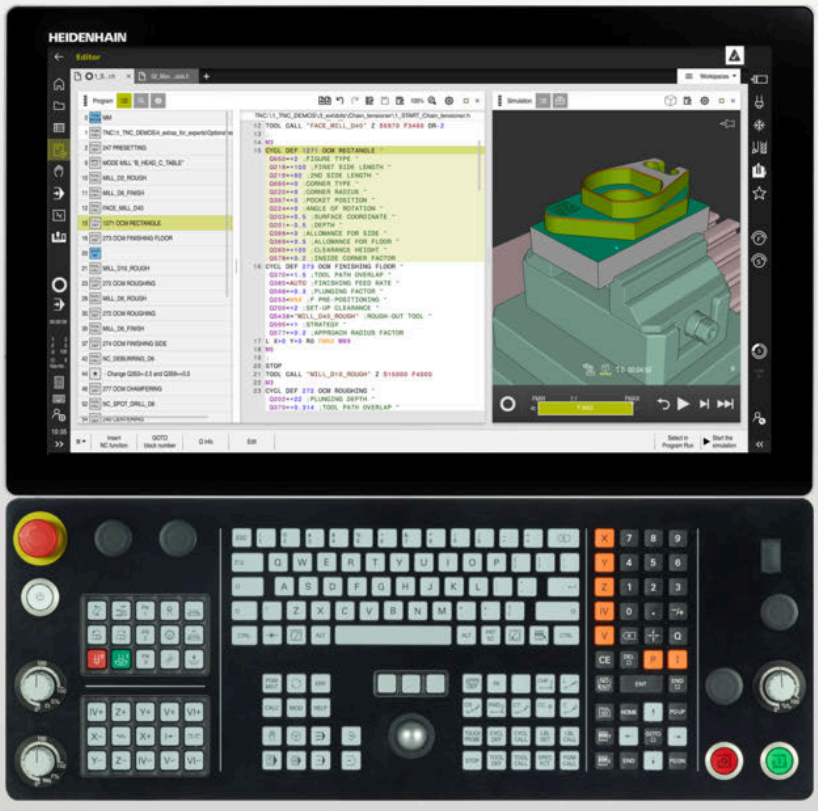
HEIDENHAIN

TNC7

TNCguide



NC-programvara
817620-16
817621-16
817625-16

Svenska (sv)
01/2022

Innehållsförteckning

1 Om bruksanvisningen ... 57
2 Om produkten ... 67
3 första steg ... 107
4 Statusvisningar ... 139
5 Påslagning och avstängning ... 169
6 Manuell drift ... 175
7 NC- och Programmeringsgrunder ... 181
8 Teknikspecifik programmering ... 205
9 Råämne ... 229
10 Verktyg ... 239
11 Konturfunktioner ... 287
12 Programmeringstekniker ... 329
13 Kontur- och punktdefinitioner ... 343
14 Bearbetningscykler ... 415
15 Koordinattransformation ... 927
16 Korrigeringar ... 1029
17 Filen ... 1061
18 Kollisionsövervakning ... 1079
19 Regleringsfunktioner ... 1109
20 Övervakning ... 1143
21 Fleraxlad bearbetning ... 1177
22 Tilläggsfunktioner ... 1225
23 Variabelprogrammering ... 1267
24 Grafisk programmering ... 1337
25 Öppna CAD-filer med CAD-Viewer ... 1355
26 Användarhjälp ... 1377
27 Arbetsområde Simulering ... 1405
28 Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell ... 1427
29 Programmerbara avkänningssystemcykler ... 1449
30 Tillämpning MDI ... 1757
31 Palettbearbetning och uppdragslista ... 1761
32 Programkörning ... 1775

33 Tabeller....1797
34 Elektronisk handratt....1877
35 Avkännarsystem.... 1891
36 Embedded Workspace och Extended Workspace.... 1895
37 Integrerad funktionell säkerhet FS....1899
38 Användningsområde Inställningar....1907
39 Operativsystem HEROS....1959
40 Översikter.... 1975
41 NC-felmeddelanden.... 2088

1 Om bruksanvisningen 57

1.1 Målgrupp användare 58

1.2 Tillgänglig användardokumentation 59

1.3 Anvisningstyper som används 60

1.4 Information om användning av NC-program 61

1.5 bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide 62

1.5.1 Sök i TNCguide 65

1.5.2 Kopiera NC-exempel till klippbordet 65

1.6 Redaktionens kontaktuppgifter 65

2 Om produkten 67

2.1 TNC7 68
2.1.1 Avsedd användning 68
2.1.2 Avsedd användningsplats 69

2.2 Säkerhetsanvisningar 70

2.3 Programvara 74
2.3.1 Programvaruoptioner 74
2.3.2 Feature Content Level 81
2.3.3 Licens- och användningsinformation 82

2.4 Hårdvara 82
2.4.1 Bildskärm 82
2.4.2 Tangentbordsenhet 84
2.4.3 hårdvaruförlängningar 87

2.5 områden styrsystemsyta 89

2.6 Översikt över driftlägen 90

2.7 Arbetsområde 92
2.7.1 Styrelement inom arbetsområdena 92
2.7.2 Symboler inom arbetsområdet 93
2.7.3 Översikt över arbetsområde 93

2.8 Manöverelement 96
2.8.1 Allmänna gester för pekskärmen 96
2.8.2 Styrelement på tangentbordsenheten 96
2.8.3 Symbol styrsystemsytan 102
2.8.4 Arbetsområde Huvudmeny 103

3 första steg ... 107

3.1 Kapitelöversikt ... 108

3.2 Sätt på maskin och styrsystem ... 108

3.3 Programmera och simulera arbetsstycke ... 110

3.3.1 Exempeluppgift 1338459 ... 110
3.3.2 Välj driftart Programmering ... 111
3.3.3 Sätt upp styrområde för programmering ... 111
3.3.4 Skapa nytt NC-program ... 112
3.3.5 Definiera råämne ... 113
3.3.6 Strukturen på ett NC-program ... 115
3.3.7 Framkörning till och frånkörning från konturen ... 117
3.3.8 Programmera en enkel kontur ... 118
3.3.9 Programmering av bearbetningscykel ... 125
3.3.10 Sätt upp styrområde för simulering ... 129
3.3.11 Simulera NC-programmet ... 129

3.4 Sätt upp verktyg ... 130

3.4.1 Välj driftart Tabeller ... 130
3.4.2 Sätt upp styryta ... 131
3.4.3 Förbereda och mäta upp verktyg ... 131
3.4.4 Redigera verktygsförvaltning ... 132
3.4.5 Editera platstabell ... 133

3.5 Sätt upp arbetsstycke ... 134

3.5.1 Välja driftart ... 134
3.5.2 Spänn upp arbetsstycket ... 134
3.5.3 Sätt upp referenspunkt med arbetsstycke-avkänningssystemet ... 134

3.6 Bearbeta arbetsstycke ... 136

3.6.1 Välja driftart ... 136
3.6.2 Öppna NC-programmet ... 137
3.6.3 NC-program starta ... 137

3.7 Stäng av maskinen ... 137

4 Statusvisningar 139

4.1 Användningsområde 140

4.2 arbetsområde Positioner 141

4.3 Statusöversikt styrningslista 147

4.4 arbetsområde STATUS 149

4.5 arbetsområde Simulationsstatus 162

4.6 Visning av programkörningstid 164

4.7 Positionsindikator 165

4.7.1 Växla läge för lägesindikator 166

4.8 Innehåll i fliken QPARA definiera 167

5 Påslagning och avstängning 169

5.1 Påslagning 170

5.1.1 Sätt på maskin och styrsystem 171

5.2 Arbetsområde Referenssökning 172

5.2.1 Referera till axlar 172

5.3 Avstängning 173

5.3.1 Stäng av styrsystemet och maskinen 174

6 Manuell drift 175

6.1 Tillämpning Manual operation 176

6.2 Förflytta maskinaxlar 178

6.2.1 Flytta axlar med axelknapparna 178
6.2.2 Positionera axlar steg för steg 179

7 NC- och Programmeringsgrunder 181

7.1 NC-grunder 182

7.1.1 Programmerbara axlar 182
7.1.2 Beteckning på axlarna på fräsmaskinen 182
7.1.3 positionsmätsystem och referensmärken 183
7.1.4 Referenspunkter i maskinen 183

7.2 Programmeringsmöjligheter 185

7.2.1 Konturfunktioner 185
7.2.2 Grafisk programmering 185
7.2.3 Tilläggsfunktioner M 185
7.2.4 Underprogram och programdelsupprepningar 185
7.2.5 Programmering med variabler 186
7.2.6 CAM-program 186

7.3 Programmeringsgrunder 186

7.3.1 Innehållet i ett NC-program 186
7.3.2 Driftläget Programmering 188
7.3.3 arbetsområde Program 190
7.3.4 NC-program redigera 198

8 Teknikspecifik programmering 205

8.1 Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE 206

8.2 Svarvning (alternativ 50) 207

8.2.1 Grunder 207
8.2.2 Teknologivärde vid svarvning 210
8.2.3 Tiltad svarvning 212
8.2.4 Simultan svarvning 214
8.2.5 Svarvbearbetning med FreeTurn-verktyg 216
8.2.6 Obalans i svarvdrift 218

8.3 Slipningsbearbetning (alternativ 156) 220

8.3.1 Grunder 220
8.3.2 koordinatslipning 222
8.3.3 Skärpning 223
8.3.4 Aktivera skärpningsdrift med FUNCTION DRESS 224

9 Råämne 229

9.1 Definiera råämne med BLK FORM 230

9.1.1 Kubformat råämne med BLK FORM QUAD 231
9.1.2 cylindriskt råämne med BLK FORM CYLINDER 233
9.1.3 Rotationssymmetriskt råämne med BLK FORM ROTATION 234
9.1.4 STL-fil som råämne med BLK FORM FILE 235

9.2 Råämnesspårning i svarvdrift med FUNCITON TURNDATA BLANK (alternativ 50) 236

10 Verktyg ... 239

10.1 Grundläggande ... 240

10.2 Referenspunkter på verktyget ... 240

10.2.1 Verktygshållarens referenspunkt ... 241
10.2.2 Verktygsspets TIP ... 242
10.2.3 Verktygsmittpunkt TCP (tool center point) ... 243
10.2.4 Verktygsstyrningspunkt TLP (tool location point) ... 243
10.2.5 Verktygets vridpunkt TRP (tool rotation point) ... 244
10.2.6 Mitten på verktygsradie 2 CR2 (center R2) ... 244

10.3 Verktygsdata ... 245

10.3.1 Verktygsnummer ... 245
10.3.2 Verktygsnamn ... 245
10.3.3 Indexerade verktyg ... 246
10.3.4 Verktygshantering ... 251
10.3.5 Verktygsdata för verktygstyperna ... 254

10.4 Verktygsförvaltning ... 266

10.4.1 Import och Export av verktygsdata ... 267

10.5 Verktygshållarförvaltning ... 270

10.5.1 Parametrera verktygshållarmallar ... 272
10.5.2 Tilldela verktygshållare ... 272

10.6 Verktygsanrop ... 273

10.6.1 verktygsanrop med TOOL CALL ... 273
10.6.2 Snittdata ... 278
10.6.3 Verktygsförval med TOOL DEF ... 280

10.7 Verktygsanvändningskontroll ... 281

10.7.1 Utför verktygsanvändningskontroll ... 284

11 Konturfunktioner 287

11.1 Grunder för koordinatdefinition 288

11.1.1 Kartesiska koordinater 288
11.1.2 polärkoordinater 288
11.1.3 Absolut inmatning 289
11.1.4 Inkrementell inmatning 290

11.2 Allmänt om konturfunktioner 291

11.3 Konturfunktioner med kartesiska koordinater 295

11.3.1 Översikt över konturfunktionen 295
11.3.2 Rät linje L 295
11.3.3 Fas CHF 296
11.3.4 Avrundning RND 297
11.3.5 Kretsmittpunkt CC 298
11.3.6 Cirkelbana C 298
11.3.7 Cirkelbana CR 299
11.3.8 Cirkelbana CT 301
11.3.9 Cirkelbana i ett annat plan 302
11.3.10 Exempel: kartesiska kurvfunktioner 304

11.4 Konturfunktionen med polärkoordinater 305

11.4.1 Översikt över polärkoordinater 305
11.4.2 Polärkoordinatursprung Pol CC 305
11.4.3 Rätlinje LP 306
11.4.4 Cirkelbana CP kring pol CC 307
11.4.5 Cirkelbana CTP 308
11.4.6 Helix 309
11.4.7 Exempel: polära rätlinjer 314

11.5 Kör fram och lämna kontur 315

11.5.1 Översikt konturfunktioner 315
11.5.2 Funktioner vid framkörning och frånkörning 317
11.5.3 Framkörningsfunktion APPR LT och APPR PLT 318
11.5.4 Framkörningsfunktion APPR LN och APPR PLN 319
11.5.5 Framkörningsfunktionen APPR CT och APPR PCT 320
11.5.6 Framkörningsfunktionen APPR LCT och APPR PLCT 321
11.5.7 Bortkörningsfunktion DEP LT 323
11.5.8 Bortkörningsfunktion DEP LN 324
11.5.9 Bortkörningsfunktion DEP CT 325
11.5.10 Bortkörningsfunktion DEP LCT och DEP PLCT 326

12 Programmeringstekniker....329

12.1 Underprogram och programdelsupprepningar med Label LBL....330

12.2 Urvalsfunktioner....334

12.2.1 Översikt över urvalsfunktioner....334
12.2.2 Anropa NC-program med PGM CALL....334
12.2.3 Välj och anropaNC-program med SEL PGM och CALL SELECTED PGM....336

12.3 Cykel 14 KONTUR....338

12.3.1 Cykelparametrar....339

12.4 Cykel 12 PGM CALL....339

12.4.1 Cykelparametrar....340

12.5 Kapsling programmeringstekniker....340

12.5.1 Exempel....341

13 Kontur- och punktdefinitioner 343

13.1 Punkttabeller 344
13.1.1 Välj punkttabell i NC-programmet med SEL PATTERN 345
13.1.2 Anropa cykel med punkttabell 345

13.2 Överlagrade konturer 346
13.2.1 Grunder 346
13.2.2 Underprogram: Överlappande fickor 346
13.2.3 Yta av summan 347
13.2.4 Yta av differensen 348
13.2.5 Yta av snittet 348

13.3 Enkel konturformel 350
13.3.1 Grunder 350
13.3.2 Ange enkel konturformel 352
13.3.3 Bearbetning av kontur med SL- eller OCM-cykler 353

13.4 Komplex konturformel 354
13.4.1 Grunder 354
13.4.2 Välj NC-program med konturdefinition 356
13.4.3 Definiera en konturbeskrivning 357
13.4.4 Ange komplex konturformel 358
13.4.5 Överlagrade konturer 358
13.4.6 Bearbetning av kontur med SL- eller OCM-cykler 361

13.5 Mönsterdefinition PATTERN DEF 362
13.5.1 Användningsområde 362
13.5.2 Ange PATTERN DEF 362
13.5.3 Använd PATTERN DEF 363
13.5.4 Definiera enstaka bearbetningspositioner 364
13.5.5 Definiera enstaka rad 365
13.5.6 Definiera enstaka mönster 366
13.5.7 Definiera enstaka ramar 368
13.5.8 Definiera helcirkel 370
13.5.9 Definiera cirkelsegment 371
13.5.10 Exempel: använda cykler tillsammans med PATTERN DEF 372

13.6 Cykler för mönsterdefinition 373
13.6.1 Översikt 373
13.6.2 Cykel 220 MOENSTER CIRKEL 374
13.6.3 Cykel 221 MOENSTER LINJER 377
13.6.4 Cykel 224 MONSTER DATAMATRIS KOD 381
13.6.5 Programmeringsexempel 387

13.7 OCM-cykler för mönsterdefinition 388
13.7.1 Översikt 388
13.7.2 Grunder 389
13.7.3 Cykel 1271 OCM REKTANGEL (option 167) 391
13.7.4 Cykel 1272 OCM CIRKEL (option 167) 394
13.7.5 Cykel 1273 OCM SPAR/STAG (option 167) 396
13.7.6 Cykel 1278 OCM MANGHORNING (option 167) 399
13.7.7 Cykel 1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL (option 167) 402
13.7.8 Cykel 1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL (option 167) 404

13.8 Instick och fristick 406
13.8.1 Instick och fristick 406

14 Bearbetningscykler 415

14.1 Arbeta med bearbetningscykler 416

14.1.1 Bearbetningscykler 417
14.1.2 Definiera cykler 419
14.1.3 Anropa cykler 421
14.1.4 Maskinspecifika cykler 425
14.1.5 Användbara cykelgrupper 426

14.2 Teknologisjälvständiga cykler 429

14.2.1 Översikt 429
14.2.2 Cykel 200 BORRNING 429
14.2.3 Cykel 201 BROTSCHNING 433
14.2.4 Cykel 203 UNIVERSAL BORR 435
14.2.5 Cykel 205 UNIVERSAL-DJUPBORR 441

14.3 Cykler för frässvarvning 448
14.3.1 Översikt 448
14.3.2 Cykel 202 URSVARVNING 451
14.3.3 Cykel 204 FOERSAENKN. BAK 454
14.3.4 Cykel 208 URFRAESN. CYL.SPIRAL 459
14.3.5 Cykel 241 LANGHALSBORRNING 462
14.3.6 Cykel 240 CENTRERING 472
14.3.7 Cykel 206 GAENGNING 474
14.3.8 Cykel 207 GAENGNING SYNKRON 477
14.3.9 Cykel 209 GAENGNING SPAANBRYT 480
14.3.10 Grunder för gängfräsning 485
14.3.11 Cykel 262 GAENGFRAESNING 486
14.3.12 Cykel 263 FOERSAENK-GAENGFRAES 490
14.3.13 Cykel 264 BORR-GAENGFRAESNING 495
14.3.14 Cykel 265 HELIX-BORRGAENGFRAE 500
14.3.15 Cykel 267 UTVAENDIG GAENGFRAES 504
14.3.16 Cykel 251 REKTANGULAER FICKA 508
14.3.17 Cykel 252 CIRKELURFRAESN 514
14.3.18 Cykel 253 SPAARFRAESN 520
14.3.19 Cykel 254 CIRKEL SPAAR 525
14.3.20 Cykel 256 REKTANGULAER OE 531
14.3.21 Cykel 257 CIRKULAER OE 538
14.3.22 Cykel 258 POLYGONTAPP 543
14.3.23 Cykel 233 PLANFRAESNING 548
14.3.24 SL-cykler 560
14.3.25 Cykel 20 KONTURDATA 561
14.3.26 Cykel 21 FOERBORRNING 563
14.3.27 Cykel 22 URFRAESN. GROV 565
14.3.28 Cykel 23 FINSKAER DJUP 568
14.3.29 Cykel 24 FINSKAER SIDA 571
14.3.30 Cykel 270 KONTURTAG-DATA 574
14.3.31 Cykel 25 KONTURLINJE 576
14.3.32 Cykel 275 KONTURSPAR SPIRALFR 580
14.3.33 Cykel 276 KONTURLINJE 3D 586
14.3.34 OCM-cykler 590
14.3.35 Cykel 271 OCM KONTURDATA (option 167) 592
14.3.36 Cykel 272 OCM GROVBEARBETNING (option 167) 594
14.3.37 OCM-skärdatakalkylator (option 167) 600
14.3.38 Cykel 273 OCM SLATHYVLING DJUP (option 167) 610
14.3.39 Cykel 274 OCM SLATHYVLING SIDA (option 167) 613
14.3.40 Cykel 277 OCM FASNING (option 167) 615
14.3.41 Cykel 291 IPO.-SVARV KOPPLING (option 96) 618
14.3.42 Cykel 292 IPO.-SVARV KONTUR (option 96) 625
14.3.43 Cykel 225 GRAVERA 634
14.3.44 Cykel 232 PLANFRAESNING 641

14.3.45 Cykel 18 GAENGSKAERNING....648
14.3.46 Programmeringsexempel....650

14.4 Cykler för frässvarvning....674

14.4.1 Översikt....674
14.4.2 Arbeta med svarvcykler....677
14.4.3 Cykel 800 ANPASSA SVARVSYSTEM....678
14.4.4 Cykel 801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM....686
14.4.5 Cykel 892 KONTROLLERA OBALANS....687
14.4.6 Grunder för bearbetningscyklerna....690
14.4.7 Cykel 811 SVARVA AVSATS LAENGS....691
14.4.8 Cykel 812 AVSATS LAENGS UTV....694
14.4.9 Cykel 813 SVARVA FALLANDE LAENGS....699
14.4.10 Cykel 814 SVARVA FALLANDE LAENGS UTV....703
14.4.11 Cykel 810 SVARVA KONTUR LAENGS....707
14.4.12 Cykel 815 SVARVA KONT.PARALL....713
14.4.13 Cykel 821 SVARVA AVSATS PLAN....717
14.4.14 Cykel 822 AVSATS PLAN UTV....720
14.4.15 Cykel 823 SVARVA FALLANDE PLAN....724
14.4.16 Cykel 824 SVARVA FALLANDE LAENGS UTV....728
14.4.17 Cykel 820 SVARVA KONTUR PLAN....732
14.4.18 Cykel 841 STICKSVARV. ENKEL RAD....738
14.4.19 Cykel 842 STICKSVARV UTV. RAD....742
14.4.20 Cykel 851 STICKSV. ENKEL AXIAL....747
14.4.21 Cykel 852 STICKSVARV. UTV. AX....751
14.4.22 Cykel 840 STICKSVA. KONT. RAD....756
14.4.23 Cykel 850 STICKSVA. KONT. AX....761
14.4.24 Cykel 861 INSTICK ENK. RAD....766
14.4.25 Cykel 862 INSTICK UTV. RAD....770
14.4.26 Cykel 871 INSTICK ENK. AXIELLT....776
14.4.27 Cykel 872 INSTICK UTV. AXIELLT....782
14.4.28 Cykel 860 INTSTICK KONT. RAD....788
14.4.29 Cykel 870 INSTICK KONT. AXIELL....793
14.4.30 Cykel 831 GAENGA LAENGS....798
14.4.31 Cykel 832 GAENGA UTVIDGAD....802
14.4.32 Cykel 830 GAENGA KONTURPARALLELL....806
14.4.33 Cykel 882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING (option 158)....813
14.4.34 Cykel 883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING (option 158)....818
14.4.35 Programmeringsexempel....825

14.5 Cykler för slipbearbetning 833

14.5.1 Översikt 833
14.5.2 Allmänt om koordinatslipning 834
14.5.3 Cykel 1000 DEFINIERA PENDELSLAG (option 156) 835
14.5.4 Cykel 1001 STARTA PENDELSLAG (option 156) 837
14.5.5 Cykel 1002 STOPPA PENDELSLAG (option 156) 839
14.5.6 Allmänt om skärpningscyklerna 840
14.5.7 Cykel 1010 SKAERPNING DIAMETER (option 156) 842
14.5.8 Cykel 1015 PROFILSKARPNING (option 156) 845
14.5.9 Cykel 1016 SKARPNING SKALSKIVA (option 156) 850
14.5.10 Cykel 1017 SKAERPNING MED SKAERPRULLE (option 156) 854
14.5.11 Cykel 1018 SPARFRAESNING MED SKAERPRULLE (option 156) 861
14.5.12 Cykel 1021 CYLINDER LANGSAMSLIPNING (option 156) 866
14.5.13 Cykel 1022 CYLINDER SNABBSLIPNING (option 156) 873
14.5.14 Cykel 1025 SLIPA KONTUR (option 156) 880
14.5.15 Cykel 1030 SKIVKANT AKT. (option 156) 883
14.5.16 Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156) 885
14.5.17 Cykel 1033 SLIPSKIVA RADIE KORR. (option 156) 886
14.5.18 Programmeringsexempel 887

14.6 Cykler för tillverkning av kugghjul 892

14.6.1 Översikt 892
14.6.2 Cykel 880 KUGGFRAESNING (option 131) 892
14.6.3 Grunder för tillverkning av kuggar (option #157) 900
14.6.4 Cykel 285 DEFINIERA KUGGHJUL (option 157) 903
14.6.5 Cykel 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING (option 157) 905
14.6.6 Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING alternativ 157 912
14.6.7 Programmeringsexempel 920

15 Koordinattransformation 927

15.1 Referenssystem 928
15.1.1 Översikt 928
15.1.2 Grunder till koordinatsystem 929
15.1.3 maskin-koordinatsystem M-CS 930
15.1.4 Baskoordinatsystem B-CS 932
15.1.5 arbetsstycke-koordinatsystem W-CS 933
15.1.6 bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS 936
15.1.7 Inmatnings-koordinatsystem I-CS 938
15.1.8 verktyg-koordinatsystem T-CS 940

15.2 Referenspunkhantering 942
15.2.1 referenspunkt manuellt 945
15.2.2 Aktivera referenspunkt manuellt 946

15.3 NC-funktionen för referenspunkthantering 947
15.3.1 Översikt 947
15.3.2 Aktivera referenspunkt med PRESET SELECT 947
15.3.3 Kopiera referenspunkt med PRESET COPY 948
15.3.4 Korrigera referenspunkt med PRESET CORR 949

15.4 Nollpunktstabell 950
15.4.1 nollpunktstabell i NC-program aktivera 951

15.5 Cykler för koordinattransformationer 951
15.5.1 Grunder 951
15.5.2 Cykel 8 SPEGLING 952
15.5.3 Cykel 10 VRIDNING 954
15.5.4 Cykel 11 SKALFAKTOR 955
15.5.5 Cykel 26 SKALFAKTOR AXELSP 956
15.5.6 Cykel 19 BEARBETNINGSPLAN (option 8) 957
15.5.7 Cykel 247 ORIGOS LAEGE 962
15.5.8 Exempel: cykler för omräkning av koordinater 963

15.6 NC-funktioner för koordinattransformation 964
15.6.1 Översikt 964
15.6.2 Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM 965
15.6.3 Spegling med TRANS MIRROR 966
15.6.4 Vridning med TRANS ROTATION 968
15.6.5 Skalning med TRANS SCALE 970

15.7 Sväng bearbetningsplan (alternativ 8) 971
15.7.1 Grunder 971
15.7.2 sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8) 972
15.7.3 Fönster 3D-rotation (alternativ 8) 1015

15.8 Tiltad bearbetning (option #9).....1019

15.9 Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)..... 1020

16 Korrigeringar 1029

16.1 Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie 1030

16.2 Verktygsradiekorrigering 1034

16.3 Nosradiekompensering vid svarvar (alternativ #50) 1037

16.4 Verktygskorrigering med korrigeringstabeller 1040

16.4.1 Välj korrigeringstabell med SEL CORR-TABLE 1041
16.4.2 Aktivera korrigeringsvärde med FUNCTION CORRDATA 1042

16.5 Korrigera svarvverktyg med FUNCTION TURNDATA CORR (alternativ 50) 1043

16.6 3D-verktygskompensering (alternativ 9) 1045

16.6.1 Grunder 1045
16.6.2 Rätlinje LN 1046
16.6.3 Verktyg för 3D-verktygskompensering 1047
16.6.4 3D-verktygskompensering vid planfräsning (alternativ 9) 1049
16.6.5 3D-verktygskompensering vid perifer fräsning (alternativ 9) 1054
16.6.6 3D-verktygskompensering med hela verktygradien med FUNCTION PROG PATH (alternativ 9) 1056

16.7 Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92) 1058

17 Filen 1061

17.1 Filhantering 1062

17.1.1 Grunder 1062
17.1.2 Arbetsområde Öppna fil 1071
17.1.3 Arbetsområde Snabbval 1071
17.1.4 AnpassaAnpassa en fil i iTNC 530 1072
17.1.5 USB-enheter 1073

17.2 1075

18 Kollisionsövervakning 1079

18.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40) 1080

18.1.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för driftlägena Manuell och Programkörning 1084
18.1.2 Aktivera Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för simulationen 1084
18.1.3 Aktivera grafisk återgivning av kollisionsobjekt 1085
18.1.4 FUNCTION DCM:Avaktivera och aktivera dynamisk Kollisionsövervakning DCM i NC-programmet 1085

18.2 Spänndonsövervakning (alternativ 40) 1087

18.2.1 Grunder 1087
18.2.2 Rigga spänndon i kollisionsövervakningen (alternativ 140) 1089
18.2.3 Ladda spänndon och ta bort med funktionen FIXTURE (alternativ #40) 1098
18.2.4 Redigera CFG-filen med KinematicsDesign 1099

18.3 Utökade kontroller i simulationen 1105

18.4 Lyft automatiskt verktyget med FUNCTION LIFTOFF 1106

19 Regleringsfunktioner....1109

19.1 Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)....1110

19.1.1 Grunder....1110
19.1.2 aktivera och inaktivera AFC....1112
19.1.3 AFC-inlärningsskärning....1115
19.1.4 Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning....1116

19.2 Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)....1117

19.3 Funktioner för reglering av programkörningen....1118

19.3.1 Översikt....1118
19.3.2 Pulserande varvtal med FUNCTION S-PULSE....1119
19.3.3 Programmerad väntetid med FUNCTION DWELL....1119
19.3.4 Cyklisk väntetid med FUNCTION FEED DWELL....1120

19.4 Cykler med regleringsfunktion....1122

19.4.1 Cykel 9 VAENTETID....1122
19.4.2 Cykel 13 ORIENTERING....1123
19.4.3 Cykel 32 TOLERANS....1125

19.5 Globala programinställningar GPS (alternativ 44)....1129

19.5.1 Grunder....1129
19.5.2 Funktion Adderande offset (M-CS)....1132
19.5.3 Funktion Additiv grundvridning (W-CS)....1134
19.5.4 Funktion Förskjutning (W-CS)....1134
19.5.5 Funktion Spegling (W-CS)....1135
19.5.6 Funktion Förskjutning (mW-CS)....1136
19.5.7 Funktion Vridning (I-CS)....1137
19.5.8 Funktion Handrattsöverlagring....1138
19.5.9 Funktion Matningsfaktor....1140

20 Övervakning 1143

20.1 Komponentövervakning med MONITORING HEATMAP (alternativ 155) 1144

20.2 Övervakningscykler 1146

20.2.1 Cykel 239 REGISTR. BELASTNING (option 143) 1146
20.2.2 Cykel 238 MAET MASKINSTATUS (option 155) 1148

20.3 Processövervakning (alternativ 168) 1150

20.3.1 Grunder 1150
20.3.2 Arbetsområde Processövervakning (alternativ 168) 1151
20.3.3 Definiera övervakningsavsnitt med MONITORING SECTION (alternativ 168) 1175

21 Fleraxlad bearbetning 1177

21.1 Cykler för cylindermantelbearbetning 1178

21.1.1 Cykel 27, CYLINDERMANTEL (option 8) 1178
21.1.2 Cykel 28, SPAARFRAESN. CYLINDERMANTEL (option 8) 1181
21.1.3 Cykel 29, CYLINDERMANTEL KAM (option 8) 1185
21.1.4 Cykel 39 CYLIDNERMANT. KONTUR (option 8) 1189
21.1.5 Programmeringsexempel 1193

21.2 Bearbetning med parallellaxlar U, V och W 1196

21.2.1 Grunder 1196
21.2.2 Definiera hur positionering av parallellaxlar ska ske med FUNCTION PARAXCOMP 1196
21.2.3 Välj tre linjäraxlar för bearbetningen med FUNCTION PARAXMODE 1198
21.2.4 Parallellaxlar i samband med bearbetningscykler 1199
21.2.5 Exempel 1200

21.3 Använd planskiva med FACING HEAD POS (alternativ #50) 1200

21.4 Bearbetning med polär kinematik med FUNCTION POLARKIN 1204

21.4.1 Exempel: SL-cykler i polär kinematik 1208

21.5 CAM-genererat NC-program 1209

21.5.1 Utmatningsformat från NC-programmen 1210
21.5.2 Bearbetningstyper beroende på antal axlar 1212
21.5.3 Processteg 1214
21.5.4 Funktioner och funktionspaket 1221

22 Tilläggsfunktioner 1225

22.1 Tilläggsfunktioner M och STOP 1226

22.1.1 STOP programmering 1226

22.2 Översikt av tilläggsfunktionerna 1227

22.3 Tilläggsfunktioner för koordinatuppgifter 1230

22.3.1 Förflytta i maskinkoordinatsystemet M-CS med M91 1230
22.3.2 Förflytta i M92-koordinatsystemet med M92 1231
22.3.3 Förflytta i det osvängda inmatningskoordinatsystemet I-CS med M130 1232

22.4 Tilläggsfunktioner för konturbeteendet 1233

22.4.1 Minska rotationsaxelvisningen under 360° med M94 1233
22.4.2 Bearbeta små kontursteg med M97 1235
22.4.3 Bearbeta öppna konturhörn med M98 1237
22.4.4 Minska matning vid ansättningsrörelser med M103 1237
22.4.5 Anpassa matning vid cirkelbanor med M109 1238
22.4.6 Minska matning vid innerradier med M110 1239
22.4.7 Tolka matning för rotationsaxlar i mm/min med M116 (alternativ 8) 1240
22.4.8 Aktivera handrattsöverlagring med M118 1241
22.4.9 Förberäkning av radiekompenserad kontur med M120 1242
22.4.10 Förflytta rotationsaxlar närmaste väg med M126 1246
22.4.11 Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9) 1247
22.4.12 Tolka matning i mm/varv med M136 1251
22.4.13 Ta hänsyn till rotationsaxlar för bearbetningen med M138 1252
22.4.14 Dra tillbaka i verktygsaxeln med M140 1253
22.4.15 Upphäv grundvridningar med M143 1256
22.4.16 Ta matematiskt hänsyn till verktygsförskjutning M144 (alternativ 9) 1256
22.4.17 Lyft automatiskt av med M148 vid NC-stopp eller strömavbrott 1258
22.4.18 Förhindra avrundning av yttre hörn med M197 1259

22.5 Tilläggsfunktioner för verktyg 1260

22.5.1 Växla automatiskt in systerverktyg med M101 1260
22.5.2 Tillåt positiv överdimensionering av verktyg med M107 (alternativ 9) 1262
22.5.3 Kontrollera systerverktygets radie med M108 1264
22.5.4 Avstängning avkännarsystemets övervakning med M141 1265

23 Variabelprogrammering....1267

23.1 Översikt variabelprogrammering....1268

23.2 Variabler: Q-, QL-, QR- och QS-parametrar....1268

23.2.1 Grunder....1268
23.2.2 Fasta Q-parametrar....1273
23.2.3 Mapp Grundräknesätt....1278
23.2.4 Mapp Vinkelfunktioner....1280
23.2.5 Mapp Cirkelberäkning....1282
23.2.6 Mapp Hoppkommandon....1283
23.2.7 Specialfunktioner för variabelprogrammeringen....1284
23.2.8 Funktioner för fritt definierbara tabeller....1295
23.2.9 Formler i NC-programmet....1297

23.3 Strängfunktioner....1301

23.3.1 Tilldela text till QS-parameter....1305
23.3.2 Koppla ihop QS-parametrar....1305
23.3.3 Omvandla variabelt textinnehåll till numeriska värden....1306
23.3.4 Omvandla variabla numeriska värden i textinnehåll....1306
23.3.5 Kopiera delsträng från en QS-parameter....1306
23.3.6 Söka delsträng inuti ett QS-parameterinnehåll....1306
23.3.7 Bestämma det totala antalet tecken i en QS-parameter....1306
23.3.8 Jämföra alfabetisk ordningsföljd för två QS-parameterinnehåll....1307
23.3.9 Överta innehållet i en maskinparameter....1307

23.4 Definiera räknare med FUNCTION COUNT....1308

23.4.1 Exempel....1309

23.5 Programmallar för cykler....1310

23.5.1 Översikt....1310
23.5.2 GLOBAL DEF inmatning....1311
23.5.3 Använda GLOBAL DEF-uppgifter....1311
23.5.4 Allmänna globala data....1312
23.5.5 Globala data för borrning....1313
23.5.6 Globala data för fräsning med fickcykler....1314
23.5.7 Globala data för fräsning med konturcykler....1315
23.5.8 Globala data för positioneringsbeteendet....1315
23.5.9 Globala data för avkännarfunktioner....1316

23.6 Tabellåtkomst med SQL-satser 1316

23.6.1 Grunder 1316
23.6.2 Binda variabel till tabellkolumn med SQL BIND 1319
23.6.3 Läsa av tabellvärde med SQL SELECT 1320
23.6.4 Utför SQL-satser med SQL EXECUTE 1321
23.6.5 Läs rad från resultatuppsättningen med SQL FETCH 1326
23.6.6 Förkasta ändringar i en transaktion med SQL ROLLBACK 1327
23.6.7 Avsluta transaktion med SQL COMMIT 1329
23.6.8 Ändra rad i resultatuppsättningen med SQL UPDATE 1330
23.6.9 Skapa ny rad i resultatuppsättningen med SQL INSERT 1332
23.6.10 Exempel 1334

24 Grafisk programmering 1337

24.1 Grunder 1338

24.1.1 Lägg till ny kontur 1345
24.1.2 Spärra och låsa upp element 1345

24.2 Importera konturer i den grafiska programmeringen 1346

24.2.1 Importera konturer 1348

24.3 Exportera konturer från den grafiska programmeringen 1349

24.4 Första stegen i den grafiska programmeringen 1352

24.4.1 Exempeluppgift D1226664 1352
24.4.2 Rita exempelkontur 1353
24.4.3 Exportera ritad kontur 1354

25 Öppna CAD-filer med CAD-Viewer 1355

25.1 Grunder 1356

25.2 Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen 1361

25.2.1 Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt och inrikta koordinatsystem 1363

25.3 Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-modellen 1364

25.4 Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42) 1366

25.4.1 Välja och spara kontur 1369

25.4.2 Välj positioner 1370

25.5 Generera STL-filer med 3D mesh (option #152) 1372

25.5.1 Positionera 3D-modell för baksidebearbetning 1375

26 Användarhjälp ... 1377

26.1 Arbetsområde Hjälp ... 1378

26.2 Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan ... 1380

26.2.1 Öppna och stäng bildskärmstangentbord ... 1383

26.3 GOTO-funktion ... 1383

26.3.1 Välj NC-block med GOTO ... 1383

26.4 Infogning av kommentarer ... 1384

26.4.1 Infoga kommentar som NC-block ... 1384
26.4.2 Infoga kommentar i NC-blocket ... 1384
26.4.3 Kommentera bort eller in NC-block ... 1385

26.5 Dölja NC-block ... 1385

26.5.1 Dölj eller visa NC-block ... 1385

26.6 Översikt av NC-program ... 1385

26.6.1 Infoga strukturpunkt ... 1386

26.7 Kolumn Indelning i arbetsområdet Program ... 1386

26.7.1 Redigera NC-block med hjälp av översikten ... 1388

26.8 Kolumn Sök i arbetsområdet Program ... 1388

26.8.1 Sök och ersätt syntaxelement ... 1390

26.9 Programjämförelse ... 1391

26.9.1 Överföra skillnader till det aktiva NC-programmet ... 1392

26.10 Kontextmeny ... 1392

26.11 Miniräknare ... 1396

26.11.1 Öppna och stäng miniräknare ... 1397
26.11.2 Välja resultat från historiken ... 1397
26.11.3 Radera historik ... 1397

26.12 Skärdataberäkning ... 1397

26.12.1 Öppna skärdatakalkylator ... 1399
26.12.2 Beräkna skärdata med tabeller ... 1400

26.13 Meddelandemeny i informationslistan ... 1400

26.13.1 Skapa servicefil ... 1403

27 Arbetsområde Simulering 1405

27.1 Grunder 1406

27.2 Förinställda vyer 1415

27.3 Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil 1417

27.3.1 Spara simulerat arbetsstycke som STL-fil 1418

27.4 Mätfunktion 1418

27.4.1 Mät skillnad mellan råämne och färdig del 1420

27.5 Skärvy i simuleringen 1420

27.5.1 Flytta skärningsplanet 1421

27.6 Modelljämförelse 1421

27.7 Rotationscentrum för simuleringen 1422

27.7.1 Ställ in rotationscentrum på ett hörn av det simulerade arbetsstycket 1423

27.8 Simuleringens hastighet 1423

27.9 Simulera NC-program fram till visst NC-block 1424

27.9.1 Simulera NC-program fram till visst NC-block 1425

28 Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell 1427

28.1 Grunder 1428

28.1.1 Ställa in utgångspunkt i en linjäraxel 1434
28.1.2 Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod 1436
28.1.3 Bestämma och kompensera för ett arbetsstyckes rotation 1437
28.1.4 Använda avkännarsystemfunktioner med mekaniska avkännare eller mätklockor 1438

28.2 Kalibrera arbetsstyckesavkännaren 1440

28.2.1 Kalibrera längd på arbetsstyckesavkännaren 1442
28.2.2 Kalibrera radie för arbetsstyckesavkännaren 1443
28.2.3 3D-kalibrera arbetsstyckesavkännaren (alternativ 92) 1444

28.3 Avstängning avkännarsystemövervakning 1445

28.3.1 Inaktivera avkännarsystemövervakning 1445

28.4 Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning 1447

29 Programmerbara avkänningssystemcykler....1449

29.1 Arbeta med avkännarcykler....1450

29.1.1 Allmänt om avkännarcyklerna....1450
29.1.2 Innan du börjar arbeta med avkänningscyklerna!....1456
29.1.3 Programnormalvärden för cykler....1458

29.2 Avkännarcykler för automatisk beräkning av arbetsstyckets snedställningar....1460

29.2.1 Översikt....1460
29.2.2 Grunder för avkännarcykler 14xx....1462
29.2.3 Cykel 1420 AVKAENNING PLAN....1472
29.2.4 Cykel 1410 AVKAENNING KANT....1478
29.2.5 Cykel 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR....1485
29.2.6 Cykel 1412 AVKANNING SNED KANT....1493
29.2.7 Grunder för avkännarcykler 4xx....1499
29.2.8 Cykel 400 GRUNDVRIDNING....1499
29.2.9 Cykel 401 ROT 2 HAAL....1502
29.2.10 Cykel 402 ROT VIA 2 TAPPAR....1506
29.2.11 Cykel 403 ROT VIA VRID-AXEL....1511
29.2.12 Cykel 405 ROT VIA C-AXEL....1516
29.2.13 Cykel 404 SAETT GRUNDVRIDNING....1520
29.2.14 Exempel: Uppmätning av grundvridning via två hål....1522

29.3 Avkännarcykler för automatisk registrering av utgångspunkterna....1523

29.3.1 Översikt....1523
29.3.2 Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten....1524
29.3.3 Cykel 1400 AVKANNING POSITION....1525
29.3.4 Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL....1528
29.3.5 Cykel 1402 AVKANNING KULA....1533
29.3.6 Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten....1537
29.3.7 Cykel 410 UTGPKT INV. REKTANG....1539
29.3.8 Cykel 411 UTGPKT UTV. REKTANG....1544
29.3.9 Cykel 412 UTGPKT INV. CIRKEL....1550
29.3.10 Cykel 413 UTGPKT UTV. CIRKEL....1556
29.3.11 Cykel 414 UTGPKT UTV. HOERN....1562
29.3.12 Cykel 415 UTGPKT INV. HOERN....1568
29.3.13 Cykel 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC....1574
29.3.14 Cykel 417 UTG.PUNKT I TS-AXEL....1580
29.3.15 Cykel 418 UTG.PKT VIA 4 HAAL....1583
29.3.16 Cykel 419 UTGPUNKT I EN AXEL....1588
29.3.17 Cykel 408 UTGPKT SPARCENTRUM....1591
29.3.18 Cykel 409 UTGPKT. CENTRUM KAM....1596
29.3.19 Exempel: Inställning av utgångspunkt till arbetsstyckets överkant och ett cirkelsegments centrum....1601
29.3.20 Exempel: Inställning av utgångspunkt till arbetsstyckets överkant och en hålcirkels centrum....1602

29.4 Avkännarcykler för automatisk kontroll av arbetsstyckena....1603

29.4.1 Grunder....1603
29.4.2 Cykel 0 REFERENSYTA....1609
29.4.3 Cykel 1 POLAER UTG.PUNKT....1610
29.4.4 Cykel 420 MAETNING VINKEL....1612
29.4.5 Cykel 421 MAETNING HAAL....1615
29.4.6 Cykel 422 MAETNING CIRKEL UTV....1621
29.4.7 Cykel 423 MAETNING REKT. INV....1627
29.4.8 Cykel 424 MAETNING REKT. UTV....1631
29.4.9 Cykel 425 MAETNING INV. BREDD....1635
29.4.10 Cykel 426 MAETING OE UTV....1639
29.4.11 Cykel 427 MAETA KOORDINAT....1643
29.4.12 Cykel 430 MAETNING HAALCIRKEL....1648
29.4.13 Cykel 431 MAETNING PLAN....1653
29.4.14 Programmeringsexempel....1657

29.5 Avkännarcykler för specialfunktioner....1660

29.5.1 Grunder....1660
29.5.2 Cykel 3 MAETNING....1661
29.5.3 Cykel 4 MAETNING 3D....1663
29.5.4 Cykel 444 AVKAENNING 3D....1666
29.5.5 Cykel 441 SNABB AVKAENNING....1672
29.5.6 Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING....1674

29.6 Avkännarcykler för kalibrering....1677

29.6.1 Grunder....1677
29.6.2 Cykel 461 TS KALIBRERING LAENGD....1679
29.6.3 Cykel 462 TS KALIBRERING MOT RING....1681
29.6.4 Cykel 463 TS KALIBRERING MOT TAPP....1684
29.6.5 Cykel 460 TS KALIBRERING MOT KULA (option 17)....1687

29.7 Avkännarcykler för automatisk mätning av kinematiken....1693

29.7.1 Grunder (option 48)....1693
29.7.2 Cykel 450 SPARA KINEMATIK (option 48)....1697
29.7.3 Cykel 451 KINEMATIK-MAETNING (option 48)....1700
29.7.4 Cykel 452 PRESET-KOMPENSATION (option 48)....1715
29.7.5 Cykel 453 KINEMATIK MATRIS (option 48), (option 52)....1725

29.8 Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg....1732

29.8.1 Grunder....1732
29.8.2 Cykel 30 eller 480 KALIBRERING AV TT....1736
29.8.3 Cykel 31 eller 481 VERKTYGSLAENGD....1738
29.8.4 Cykel 32 eller 482 VERKTYGSRADIE....1741
29.8.5 Cykel 33 eller 483 VERKTYGSMAETNING....1744
29.8.6 Cykel 484 KALIBRERING IR-TT....1747
29.8.7 Cykel 485 MAT VRIDVERKTYG (option 50)....1751

30 Tillämpning MDI.....1757

31 Palettbearbetning och uppdragslista....1761

31.1 Grunder....1762

31.1.1 Pallräknare....1762

31.2 Arbetsområde Uppdragslista....1762

31.2.1 Grunder....1762

31.2.2 Batch Process Manager (alternativ 154)....1766

31.3 Arbetsområde Formulär för paletter....1769

31.4 Verktygsorienterad bearbetning....1770

31.5 Palettreferenspunkttabell....1773

32 Programkörning 1775

32.1 Driftläge Programkörning 1776

32.1.1 Grunder 1776
32.1.2 Manuell förfarande under ett avbrott 1783
32.1.3 Programstart med blockläsning 1784
32.1.4 Ny framkörning till konturen 1790

32.2 korrigeringar under programkörningen 1792

32.2.1 Öppna tabeller från driftläget Programkörning 1793

32.3 Tillämpning Frikörning 1793

33 Tabeller....1797

33.1 Driftläget Tabeller....1798

33.1.1 Redigera innehållet i tabellen....1799

33.2 Arbetsområde Tabell....1800

33.3 Arbetsområde Formulär för tabeller....1803

33.4 Åtkomst till tabellvärden....1805

33.4.1 Grunder....1805
33.4.2 Läs tabellvärden med TABDATA READ....1806
33.4.3 Skriv tabellvärde med TABDATA WRITE....1807
33.4.4 Lägg till tabellvärde med TABDATA ADD....1807

33.5 Verktygstabeller....1809

33.5.1 Översikt....1810
33.5.2 verktygstabell tool.t....1810
33.5.3 Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)....1819
33.5.4 Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)....1824
33.5.5 Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)....1832
33.5.6 Avkännarsystemtabell tchprobe.tp....1835
33.5.7 Lägg till verktygstabell i tum....1838

33.6 Platstabell tool_p.tch....1839

33.7 Verktygsanvändningsfil....1841

33.8 T-använd.följd (alternativ 93)....1843

33.9 Bestyckn.lista (alternativ 93)....1845

33.10 Fritt definierbara tabeller....1846

33.10.1 Skapa fritt definierbar tabell....1846

33.11 Utgångspunkttabell....1847

33.11.1 Aktivera skrivskydd....1850
33.11.2 Ta bort skrivskydd....1850
33.11.3 Lägga till utgångspunkttabell i tum....1851

33.12 Punkttabell....1852

33.12.1 Skapa punkttabell....1854
33.12.2 Hoppa över enskilda punkter för bearbetningen....1854

33.13 Nollpunktstabell....1854

33.13.1 Skapa nollpunktstabell....1856
33.13.2 Redigera nollpunktstabell....1856

33.14 Tabeller för skärdataberäkningen....1857

33.15 palettabell....1860

33.15.1 Skapa och öppna palettabell....1863

33.16 Korrigeringstabeller....1864

33.16.1 Översikt....1864
33.16.2 Korrigeringstabell *.tco....1864
33.16.3 Korrigeringstabell *.wco....1866
33.16.4 Skapa korrigeringstabell....1867

33.17 Korrigeringsvärdestabell *.3DTC....1867

33.18 Tabeller för AFC (alternativ 45)....1868

33.18.1 AFC-grundinställningar AFC.tab....1868
33.18.2 Inställningsfil AFC.DEP för inlärningsskärningar....1871
33.18.3 Protokollfil AFC2.DEP....1872
33.18.4 Tabeller för AFC redigering....1874

33.19 Tekniktabell för cykel 287 kugghjul skiving....1874

33.19.1 Parametrar i tekniktabellen....1875
33.19.2 Skapa tekniktabell....1876

34 Elektronisk handratt 1877

34.1 Grunder 1878

34.1.1 Ange spindelvarvtal S 1883
34.1.2 Ange matning F 1883
34.1.3 Ange tilläggsfunktioner M 1883
34.1.4 Skapa positioneringsblock 1884
34.1.5 Stegvis positionering 1884

34.2 Radiohandratt HR 550FS 1885

34.3 Fönster Konfiguration radiohandratt 1887

34.3.1 Tilldela handratten en handrattshållare 1888
34.3.2 Ställ in sändningseffekt 1889
34.3.3 Ställ in radiofrekvens 1889
34.3.4 Aktivera handratten på nytt 1890

35 Avkännarsystem..... 1891

35.1 Ställa in avkännarsystem..... 1892

36 Embedded Workspace och Extended Workspace..... 1895

36.1 Embedded Workspace (alternativ 133)..... 1896

36.2 Extended Workspace..... 1898

37 Integrerad funktionell säkerhet FS 1899

37.1 Kontrollera axelpositioner manuellt 1905

38 Användningsområde Inställningar....1907

38.1 Översikt....1908

38.2 Kodnummer....1910

38.3 Menypunkt Maskin-inställningar....1910

38.4 Menypunkt Allmän information....1912

38.5 menypunkt SIK....1913

38.5.1 Visa programvarualternativ....1914

38.6 Menypunkt Maskintid....1914

38.7 Fönster Inställning systemtid....1915

38.8 Dialogspråk för styrsystemet....1915

38.8.1 Ändra språk....1916

38.9 Säkerhetsprogram SELinux....1917

38.10 Nätverksenheter till styrsystemet....1918

38.11 Ethernet-gränssnitt....1921

38.11.1 Fönster Nätverksinställningar....1923

38.12 OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)....1927

38.12.1 Grunder....1927
38.12.2 Menypunkt OPC UA (alternativ 56 - 61)....1930
38.12.3 Funktion OPC UA Anslutningsguide (alternativ 56 - 61)....1930
38.12.4 Funktion OPC UA Licensinställningar (alternativ 56 - 61)....1931

38.13 menypunkt DNC....1932

38.14 Skrivare....1933

38.14.1 Lägg upp skrivare....1936

38.15 Menypunkt VNC....1936

38.16 Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)....1940

38.16.1 Konfigurera extern dator för Windows Terminal Service (RemoteFX)....1944
38.16.2 Upprätta förbindelse och starta....1944
38.16.3 Exportera och importera anslutningar....1945

38.17 Firewall....1946

38.18 Portscan....1948

38.19 Fjärrunderhåll....1949

38.19.1 Installera sessionscertifikat....1950

38.20 Backup och Restore..... 1950
38.20.1 Säkerhetskopiera data..... 1951
38.20.2 Återställa data..... 1952

38.21 TNCdiag..... 1952

38.22 Maskinparameter..... 1953

39 Operativsystem HEROS 1959

39.1 Grunder 1960

39.2 HEROS-meny 1960

39.3 Seriell dataöverföring 1964

39.4 PC-programvara för dataöverföring 1966

39.5 Datasäkring 1968

39.6 Öppna filer med verktyg 1968

39.6.1 Öppna verktyg 1969

39.7 Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration 1970

39.7.1 Fönstret Hantera nätverksanslutning 1971

40 Översikter 1975

40.1 Kontaktbeläggning och anslutningskabel för datagränssnitt 1976

40.1.1 Datagränssnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter 1976
40.1.2 Ethernet-gränssnitt RJ45-kontakt 1976

40.2 Maskinparametrar 1976

40.2.1 Lista med användarparametrarna 1977
40.2.2 Detaljer för användarparametrarna 1988

40.3 Förinställda felnummer för FN 14: ERROR 2035

40.4 Systemdata 2041

40.4.1 Lista med FN- funktioner 2041

40.5 Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler 2082

41 NC-felmeddelanden..... 2088

1

Om bruksanvis-ningen

1.1 Målgrupp användare

Som användare räknas alla användare av styrsystemet som utför minst en av följande huvuduppgifter:

- Manövrera maskinen
  - Verktygsinställning
  - Arbetsstyckesinställning
  - Bearbeta arbetsstycken
  - Åtgärda eventuella fel under programexekveringen
- Skapa och testa NC-program
  - Skapa NC-program i styrsystemet eller externt med hjälp av ett CAM-system
  - Testa NC-program med hjälp av simuleringen
  - Åtgärda eventuella fel under programtestet

Bruksanvisningens djupgående information ställer följande krav på kvalifikationer hos användaren:

- Tekniska grundkunskaper, t.ex. kunna läsa tekniska ritningar och ha spatial förmåga
- Grundkunskaper på bearbetningsområdet, t.ex. om betydelsen hos material-specifika tekniska värden
- Erhållit säkerhetsinstruktioner, t.ex. möjliga faror och hur man undviker dem
- Erhållit anvisningar om maskinen, t.ex. axelriktningar och maskinkonfiguration

HEIDENHAIN erbjuder separata informationsprodukter åt andra målgrupper:

- Prospekt och leveransöversikt för intresserade köpare
- Servicehandbok för servicetekniker
- Teknisk handbok för maskintillverkare

HEIDENHAIN har dessutom ett brett utbildningsutbud inom NC-programmering för användare och karriärväxlare.
HEIDENHAIN-utbildningsportal

Med tanke på målgruppen innehåller den här bruksanvisningen bara information om styrsystemets drift och användning. Informationsprodukterna för andra målgrupper innehåller information om ytterligare produktlivsfaser.

1.2 Tillgänglig användardokumentation

Bruksanvisning

HEIDENHAIN betecknar den här informationsprodukten som bruksanvisning oberoende av publicerings- och transportmedium. Kända synonyma benämningar är bl.a. användarhandbok, användarmanual och driftinstruktioner.

Bruksanvisningen till styrsystemet finns i följande varianter:

- Som tryckt utgåva uppdelad i följande moduler:
  - Bruksanvisningen **Inställning och exekvering** innehåller allt om inställning av maskinen och exekvering av NC-program.
    ID: 1358774-xx
  - Bruksanvisningen **Programmering och testning** innehåller allt om att skapa och testa NC-program. Den innehåller inget om avkännar- eller bearbetningscykler.
    ID för klartextprogrammering: 1358773-xx
  - Bruksanvisningen **Bearbetningscykler** innehåller bearbetningscyklernas alla funktioner.
    ID: 1358775-xx
  - Bruksanvisningen **Mätcykler för arbetsstycke och verktyg** innehåller avkännarcyklernas alla funktioner.
    ID: 1358777-xx
- Som PDF-filer med motsvarande indelning som de tryckta versionerna eller som en sammanlagd PDF som omfattar alla moduler
  TNCguide
- Som HTML-fil som ska användas som integrerad produkthjälp **TNCguide** direkt i styrningen
  TNCguide

Bruksanvisningen hjälper dig att hantera styrsystemet på ett säkert och ändamålsenligt sätt.
Ytterligare information: "Avsedd användning", Sida 68

Ytterligare informationsprodukter för användare

Det finns ytterligare informationsprodukter för dig som användare:

- **Översikt över nya och ändrade programvarufunktioner** informerar dig om förändringar i enskilda programvaruversioner.
  TNCguide
- **HEIDENHAIN-prospekt** informerar dig om HEIDENHAIN-produkter och -tjänster, t.ex. styrsystemets programvaruoptioner.
  HEIDENHAIN-prospekt
- Databasen **NC Solutions** erbjuder lösningar på ofta förekommande uppgifter.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Anvisningstyper som används

Säkerhetsanvisningar

Beakta alla säkerhetsanvisningar i denna dokumentation och i dokumentationen från din maskintillverkare!

Säkerhetsanvisningar varnar för risker vid användning av programvaran och enheter samt ger information om hur dessa kan undvikas. De är klassificerade efter hur allvarlig risken är och indelade i följande grupper.

⚠ FARA

Fara indikerar fara för personer. Om du inte följer instruktionerna för att undvika faran, leder faran **med säkerhet till dödsfall eller allvarlig kroppsskada**.

⚠ VARNING

Varning indikerar faror för personer. Om du inte följer instruktionerna för att undvika faran, leder faran **troligen till dödsfall eller allvarlig kroppsskada**.

⚠ VARNING

Försiktighet indikerar faror för personer. Om du inte följer instruktionerna för att undvika faran, leder faran **troligen till lättare kroppsskada**.

HÄNVISNING

Observera indikerar faror för utrustning eller data. Om du inte följer instruktionerna för att undvika faran, leder faran **troligen till skador på utrustning**.

Informationens ordningsföljd inom säkerhetsanvisningarna

Alla säkerhetsanvisningar innehåller följande fyra avsnitt:

- Signalordet indikerar en hur allvarlig faran är
- Typ av källa till faran
- Konsekvensen om faran inte beaktas, t.ex. ”Vid efterföljande bearbetningsoperationer finns det risk för kollision"
- Utväg – Åtgärder för att avvärja faran

Informationsanvisning

Beakta informationsanvisningarna i denna anvisning för en felfri och effektiv användning av programvaran.
I denna anvisning finner du följande informationsanvisningar:

	Informationssymbolen indikerar ett **Tips**. Ett tips innehåller viktig ytterligare eller kompletterande information.

	Denna symbol uppmanar dig att följa säkerhetsinstruktionerna från din maskintillverkare. Denna symbol pekar även på maskinspecifika funktioner. Potentiella risker för operatören och maskinen finns beskrivna i maskinhandboken.

	Boksymbolen representerar en **korsreferens** till extern dokumentation, t.ex. din maskintillverkares dokumentation eller dokumentation från tredje part.

1.4 Information om användning av NC-program

NC-programmen i den här bruksanvisningen är förslag på lösningar. Du behöver anpassa NC-programmen eller enskilda NC-block innan du använder dem på en maskin.

Anpassa följande innehåll:

- Verktyg
- Skärdata
- Matningshastigheter
- Säkerhetshöjd eller säkra positioner
- Maskinspecifika positioner, t.ex. med **M91**
- Sökvägar till programanrop

Vissa NC-program är beroende av maskinkinematiken. Anpassa de här NC-programmen till maskinkinematiken före den första testkörningen.

Testa även NC-programmen med hjälp av simuleringen innan du startar den riktiga programkörningen.

	Med hjälp av ett programtest kan du avgöra om du kan använda NC-programmet med de tillgängliga programvaruoptionerna, den aktiva maskinkinematiken och den aktuella maskinkonfigurationen.

1.5 bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide

Användningsområde

Den integrerade produkthjälpen **TNCguide** erbjuder det kompletta innehållet i alla användarhandböcker.

Ytterligare information: "Tillgänglig användardokumentation", Sida 59

Bruksanvisningen hjälper dig att hantera styrsystemet på ett säkert och ändamålsenligt sätt.
Ytterligare information: "Avsedd användning", Sida 68

Förutsättning

Styrsystemet erbjuder i leveranstillståndet den integrerade produkthjälpen **TNCguide** på språken tyska och engelska.

Om styrsystemet inte hittar någon **TNCguide**-språkversion av det valda dialogspråket, öppnar den **TNCguiden** på engelska.

Om styrsystemet inte hittar någon**TNCguide**-språkversion öppnar den en informationssida med instruktioner. Med hjälp av angivna länkar som handlingssteg fyller du på med de saknade filerna i styrsystemet.

Informationssidan kan även öppnas manuellt genom att välja **index.html** t.ex. under **TNC:\tncguide\en\readme**. Sökvägen beror på en önskade språkversionen t.ex. **en** för engelska.

Med hjälp av angivna handlingssteg kan du också uppdatera versionen av **TNCguide**. En uppdatering kan t.ex. vara nödvändig t.ex. efter en uppdatering av programvaran.

Funktionsbeskrivning

Den integrerade produkthjälpen **TNCguide** kan väljas inom tillämpningen **Hjälp** eller arbetsområde **Hjälp**.

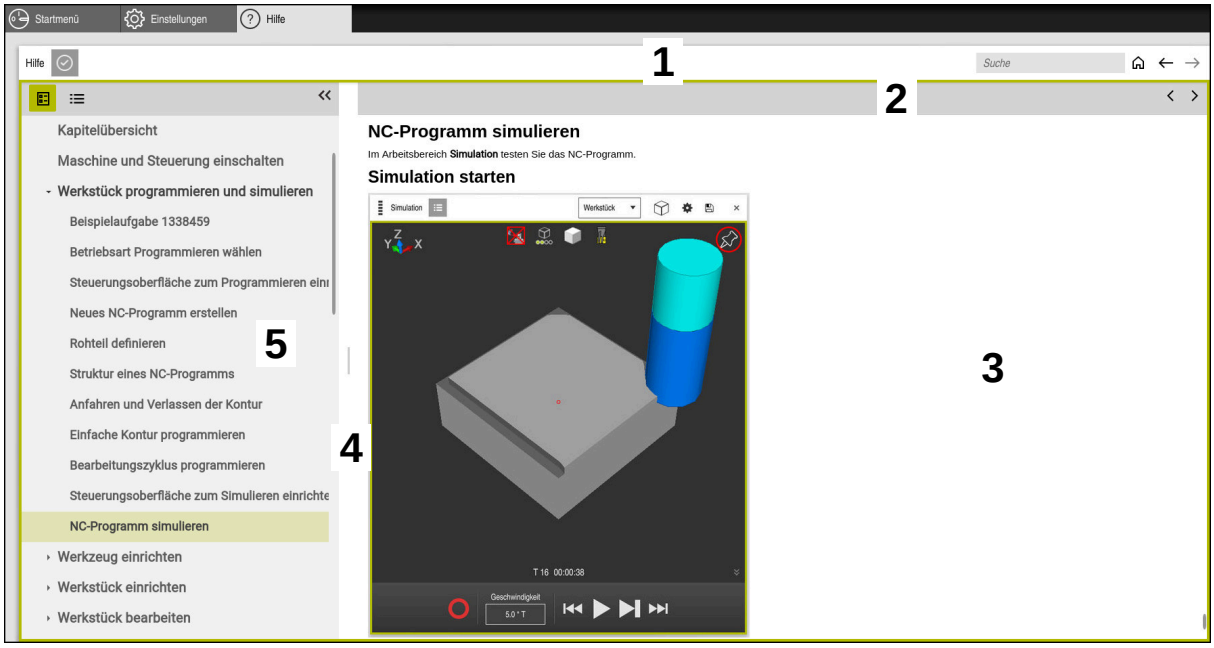
Ytterligare information: "Tillämpning Hjälp", Sida 63

Ytterligare information: "Arbetsområde Hjälp", Sida 1378

Hanteringen av **TNCguide** är identisk i båda fallen.

Ytterligare information: "Symboler", Sida 64

Tillämpning Hjälp



Tillämpning **Help** med öppnad **TNCguide**

Användningen **Hjälp** innehåller följande områden:

1 Titellista för tillämpning **Hjälp**
Ytterligare information: "Symboler i tillämpningen Help", Sida 64

2 Titellista med den integrerade produkthjälpen **TNCguide**
Ytterligare information: "Symboler i den integrerade produkthjälpen TNCguide ", Sida 64

3 Innehållsspalter för **TNCguide**

4 Avskiljare mellan spalterna i **TNCguide**
Med hjälp av avgränsaren anpassar du bredden på spalterna.

5 Navigationsspalt till **TNCguide**

Symboler

Symboler i tillämpningen Help

Symbol	Funktion
	Ange startsida Startsidan visar all tillgänglig dokumentation. Välj önskad dokumentation med hjälp av navigationsbrickor, t.ex. **TNCguide**. Om endast en dokumentation är tillgänglig, öppnar styrsystemet innehållet direkt. När en dokumentation är öppen kan du använda sökfunktionen.
	Visa handledningar
 	Navigera bland det senast öppnade innehållet
	Visa eller dölj sökresultat **Ytterligare information:** "Sök i TNCguide", Sida 65

Symboler i den integrerade produkthjälpen TNCguide

Symbol	Funktion
	Visa strukturen på dokumentationen Strukturen består av rubriker för innehållet. Strukturen utgör huvudnavigation i dokumentationen.
	Visa index för dokumentationen Index består av viktiga stödord. Index är den alternativa navigationen i dokumentationen.
 	Visa föregående eller nästa sida i dokumentationen
 	Visa eller dölj navigation
	Kopiera NC-exempel i klippboken **Ytterligare information:** "Kopiera NC-exempel till klippbordet", Sida 65

1.5.1 Sök i TNCguide

Med hjälp av sökfunktionen söker du i öppen dokumentation efter inmatade sökbegrepp.

Sökfunktionerna används enligt följande:

- Mata in teckenföljd

> Inmatningsfältet befinner sig i titellistan till vänster om Home-symbolen med vilken du navigerar till startsidan.
>
> Sökningen startar automatiskt, efter vilket du t.ex. kan mata in en bokstav.
>
> Om du vill radera en inmatning använder du X-symbolen i inmatningsfältet.

- > Styrsystemet öppnar spalten med sökresultat.
- > Styrsystemet markerar fyndplatser även inom den öppnade innehållssidan.
- Välj fyndplats
- > Styrsystemet öppnar det valda innehållet.
- > Styrsystemet visar dessutom resultaten på den senaste sökningen.
- Välj eventuella alternativa fyndplatser
- Mata eventuellt in ny teckenföljd

1.5.2 Kopiera NC-exempel till klippbordet

Med hjälp av kopieringsfunktionen kan du ta över NC-exempel från dokumentationen till NC-editorn.

Kopieringsfunktionerna används enligt följande:

- Navigera till önskade NC-exempel
- **Information om användning av NC-program** slå upp
- **Information om användning av NC-program** läs och betrakta

  Ytterligare information: "Information om användning av NC-program", Sida 61



- Kopiera NC-exempel till klippbordet



- > Funktionsknappen ändrar färg under kopieringsprocessen.
- > Klippbordet innehåller hela innehållet i de kopierade NC-exemplen.
- InfogaNC-exempel i NC-programmet
- Anpassa infogat innehåll motsvarande **Information om användning av NC-program**
- Kontrollera NC-program med hjälp av simulation

  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405

1.6 Redaktionens kontaktuppgifter

Önskas ändringar eller har du funnit tryckfel?

Vi önskar alltid att förbättra vår dokumentation. Hjälp oss med detta och informera oss om önskade ändringar via följande E-postadress:

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

Om produkten

2.1 TNC7

HEIDENHAIN-styrsystem ger dig stöd i form av dialogruteguidad programmering och detaljtrogen simulering. Med TNC7 kan du dessutom programmera formulärbaserat eller grafiskt så att du snabbt och säkert når önskat resultat.

Programvaruoptioner och valfria maskinvarutillägg underlättar användningen och gör det möjligt att flexibelt utöka funktionerna.

Utökade funktioner möjliggör t.ex. utöver fräs- och borr- även svarv- och slipbearbetning.

Ytterligare information: "Teknikspecifik programmering", Sida 205

Användningen underlättas t.ex. genom användning av avkännarsystem, handrattar eller en 3D-mus.

Ytterligare information: "Hårdvara", Sida 82

Definitioner

Förkortning	Definition
TNC	**TNC** kan härledas från akronymen **CNC** (computerized numerical control). **T** (tip eller touch) står för möjligheten att skriva in NC-program direkt i styrningen eller att programmera dem grafiskt med hjälp av gester.
7	Produktnumret visar styrsystemsgenerationen. Mängden funktioner beror på vilka programvaruoptioner som aktiverats.

2.1.1 Avsedd användning

Informationen om avsedd användning hjälper dig som användare att hantera produkten, t.ex. en verktygsmaskin, på ett säkert sätt.

Styrsystemet är en maskinkomponent och ingen fullständig maskin. Den här bruksanvisningen beskriver hur styrsystemet används. Innan maskinen inkl. styrsystemet används ska du med hjälp av maskintillverkarens dokumentation inhämta information om säkerhetsrelevanta aspekter, nödvändig säkerhetsutrustning samt krav på kvalificerad personal.

HEIDENHAIN säljer styrsystem som används i fräs- och svarvmaskiner samt fleroperationsmaskiner med upp till 24 axlar. Om du som användare stöter på en avvikande konstellation måste du omedelbart kontakta den driftansvarige.

HEIDENHAIN bidrar ytterligare till att öka säkerheten för dig och skydda produkterna genom att bland annat ta hänsyn till feedback från kunderna. Det resulterar t.ex. i anpassningar av styrsystemets funktioner och säkerhetsanvisningarna i informationsprodukterna.

Du kan också bidra till att öka säkerheten genom att rapportera om information saknas eller är vilseledande.

Ytterligare information: "Redaktionens kontaktuppgifter", Sida 65

2.1.2 Avsedd användningsplats

Styrsystemet är godkänt för användning i industriell miljö enligt standarden DIN EN 50370-1 gällande elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).

Definitioner

Direktiv	Definition
DIN EN 50370-1:2006-02	Det här standarden tar bland annat upp ämnet strålning och immunitet hos verktygsmaskiner.

2.2 Säkerhetsanvisningar

Beakta alla säkerhetsanvisningar i denna dokumentation och i dokumentationen från din maskintillverkare!

Säkerhetsanvisningarna nedan gäller uteslutande styrsystemet som enskild komponent och inte hela produkten i fråga, dvs. en verktygsmaskin.

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Innan maskinen inkl. styrsystemet används ska du med hjälp av maskintillverkarens dokumentation inhämta information om säkerhetsrelevanta aspekter, nödvändig säkerhetsutrustning samt krav på kvalificerad personal.

Översikten nedan innehåller uteslutande de allmängiltiga säkerhetsanvisningarna. Observera ytterligare, delvis konfigurationsberoende säkerhetsanvisningar i de efterföljande kapitlen.

För att största möjliga säkerhet ska kunna garanteras upprepas alla säkerhetsanvisningar på relevanta ställen i kapitlen.

FARA

Varning, fara för användare!

Osäkra anslutningskontakter, defekta kablar och felaktig användning resulterar alltid i elektriska risker. När maskinen är påslagen börjar faran!

- Anlita alltid auktoriserad servicepersonal för att ansluta eller ta bort utrustning
- Starta endast upp maskinen med ansluten handratt och säkrade anslutningskontakter

FARA

Varning, fara för användare!

Maskiner och maskinkomponenter skapar alltid mekaniska risker. Elektriska, magnetiska eller elektromagnetiska fält är särskilt farliga för personer med pacemaker eller implantat. När maskinen är påslagen börjar faran!

- Beakta och följ anvisningarna i maskinhandboken
- Beakta och följ säkerhetsanvisningar och säkerhetssymboler
- Använda säkerhetsutrustning

FARA

Varning, fara för användare!

Funktion **AUTOSTART** startar bearbetningen automatiskt. Öppna maskiner med osäkra bearbetningsutrymmen utgöra en enorm fara för operatören!

- Funktion **AUTOSTART** skall enbart användas i slutna maskiner

⚠VARNING

Varning, fara för användare!

Skadlig programvara (virus, trojaner, malware eller worms) kan förändra dataposter samt programvaran. Manipulerade dataposter och programvara kan leda till oförutsedda beteenden hos maskinen.

- Kontrollera att borttagbara lagringsmedia inte har någon skadlig kod före användning
- Starta den interna webbläsaren uteslutande i sandbox

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Avvikelser mellan den faktiska axelpositionen och det värde som styrsystemet förväntar sig (som har sparats vid avstängning) kan leda till oönskade och oförutsägbara rörelser i axlarna om de ignoreras. Under referenssökning av ytterligare axlar och alla efterföljande förflyttningar finns det kollisionsrisk!

- Kontrollera axelpositionen
- Bekräfta enbart axelpositionerna i fönstret med **JA** om axelpositionerna överensstämmer
- Förflytta därefter axeln med försiktighet trots bekräftelsen
- Kontakta maskintillverkaren vid avvikelser eller tveksamheter

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Ett strömavbrott under bearbetningen kan leda till att axlarna rullar fritt eller bromsas på ett okontrollerat sätt. Om verktyget var i ingrepp före strömavbrottet, kan axeln dessutom inte referenssökas efter uppstart av styrsystemet. För icke referenssökta axlar tar styrsystemet det senast lagrade axelvärdet som aktuell position, vilken kan avvika från den faktiska positionen. Efterföljande förflyttningsrörelser överensstämmer därmed inte med rörelserna före strömavbrottet. Om verktyget fortfarande är i ingrepp vid förflyttningsrörelserna, kan spänningar resultera i skador på verktyget och arbetsstycket!

- Använd en låg matning
- Vid icke referenssökta axlar måste du beakta att det inte finns någon övervakning av rörelseområdet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

TNC7 Stöder inte ISO-programmering med NC-programvaran 81762x-16. Under bearbetningen finns det risk för kollision på grund av bristen på stöd.

- Använd endast Klartext-NC-programmet.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Vid felaktiga förpositioneringar eller otillräckliga avstånd mellan komponenterna finns det kollisionsrisk vid referenssökning av axlarna!

- Följ anvisningarna i bildskärmen
- Kör vid behov till en säker position före referenssökning av axlarna.
- Beakta risken för kollisioner

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet använder de definierade verktygslängderna för verktygslängdkompenseringen. Felaktiga verktygslängder resulterar också i en felaktig verktygslängdkompensering. Vid verktyg med längd **0** och efter ett **TOOL CALL 0** utför styrsystemet inte någon längdkompensering och inte någon kollisionsövervakning. Vid efterföljande verktygspositioneringar finns det en kollisionsrisk!

- Definiera alltid verktyg med deras faktiska verktygslängder (inte bara differenser)
- **TOOL CALL 0** skall enbart användas för att tömma spindeln

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Icke definierade fält i utgångspunktstabellen ger ett annat beteende än de fält som har definierats med värdet **0**: Fält definierade med **0** skriver vid aktiveringen över det tidigare värdet, vid icke definierade fält behålls det tidigare värdet.

- Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

NC-program som har skapats i äldre styrsystem kan orsaka avvikande axelrörelser eller felmeddelanden i nuvarande styrsystem! Under bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Kontrollera NC-program och programavsnitt med hjälp av den grafiska simuleringen
- Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftart **PROGRAM ENKELBLOCK** med försiktighet
- Observera följande kända skillnader (listan nedan kan vara ofullständig!)

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Funktion **RADERA** raderar filen permanent. Styrsystemet genomför inte någon automatisk backup av filen innan raderingen, alltså inte någon form av papperskorg. Detta tar bort filer oåterkalleligt.

- Ta regelbundet backupkopior till en extern enhet på viktiga data

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Om du tar bort en ansluten USB-enhet samtidigt som en dataöverföring pågår kan detta leda till att filerna blir obrukbara.

- Använd bara USB-gränssnittet för att överföra och säkerhetskopiera, inte för att redigera och exekvera NC-program.
- Ta bort USB-enhet med hjälp av softkeyn efter dataöverföringen

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Styrsystemet måste stängas av på ett kontrollerat sätt för att kunna avsluta pågående processer och spara data. Omedelbar avstängning av styrsystemet med huvudbrytaren kan oberoende av styrsystemets status alltid leda till dataförlust!

- Stäng alltid ner styrsystemet på ett kontrollerat sätt
- Stäng bara av huvudbrytaren efter bildskärmsmeddelandet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du, under programkörning med hjälp av **GOTO**-funktionen, väljer ett NC-block och sedan bearbetar NC-programmet ignorerar styrsystemet alla hittills programmerade NC-funktioner,t.ex. transformationer. Därför uppstår det kollisionsfara vid efterföljande förflyttningar!

- Använd bara funktionen **GOTO** vid programmering och testning av NC-program
- Vid bearbetning av NC-programanvänd uteslutande **Blocksökn.**

2.3 Programvara

Den här bruksanvisningen beskriver funktionerna för inställning av maskinen samt programmering och exekvering av NC-program som styrsystemet erbjuder när alla funktioner finns.

Den verkliga mängden funktioner beror bl.a. på vilka programvaruoptioner som aktiverats.
Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 74

Tabellen visar NC-programvarunumren som beskrivs i den här bruksanvisningen.

HEIDENHAIN har förenklat versionsschemat från NC-programvaruversion 16:

- Tidsperioden för offentliggörande bestämmer versionsnumret.
- Alla styrsystemstyper inom tidsperioden för offentliggörande har samma versionsnummer.
- Programmeringsstationernas versionsnummer motsvarar versionsnumret för NC-programvaran.

NC-mjukvaru-nummer	Produkt
817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	TNC7-programmeringsplats

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Den här bruksanvisningen beskriver styrsystemets grundfunktioner. Maskintillverkaren kan anpassa styrsystemets funktioner till maskinen samt utöka eller begränsa dem.

Kontrollera med hjälp av maskinhandboken om maskintillverkaren har anpassat styrsystemets funktioner.

Definition

Förkortning	Definition
E	Bokstavsbeteckningen E anger att det handlar om en export-version av styrsystemet. I den här versionen begränsas programvaruoption 9 Utökade funktioner grupp 2 till en 4-axlad interpolation.

2.3.1 Programvaruoptioner

Programvaruoptionerna bestämmer mängden funktioner hos styrsystemet. De valfria funktionerna är maskin- och användarspecifika. Programvaruoptionerna ger dig möjlighet att anpassa styrsystemet efter dina individuella behov.

Du kan granska vilka programvaruoptioner som är aktiverade på din maskin.

Ytterligare information: "Visa programvarualternativ", Sida 1914

Översikt och definitioner

TNC7 har olika programvaruoptioner som maskintillverkaren kan aktivera separat och även i efterhand. Översikten nedan innehåller endast programvaruoptioner som är relevanta för dig som användare.

> På optionsnumren som anges i bruksanvisningen kan du se om en funktion inte är en standardfunktion.
>
> Den tekniska handboken innehåller information om ytterligare, maskintillverkarrelevanta programvaruoptioner.

> Observera att vissa programvaruoptioner även kräver maskinvarutillägg.
>
> **Ytterligare information:** "Hårdvara", Sida 82

Software-option	Definition och användning
Additional Axis (optionerna 0 till 7)	**Extra reglerkrets** En reglerkrets krävs för varje axel eller spindel som styrsystemet förflyttar till ett programmerat börvärde. De extra reglerkretsarna behöver du t.ex. till borttagbara och drivna rundbord.
Advanced Function Set 1 (option 8)	**Utökade funktioner grupp 1** Med den här programvaruoptionen kan du bearbeta flera arbetsstyckessidor i en fastspänning på maskiner med rotationsaxlar. Programvaruoptionen innehåller t.ex. följande funktioner: ■ Vrida bearbetningsytan, t.ex. med **PLANE SPATIAL** **Ytterligare information:** "PLANE SPATIAL", Sida 977 ■ Programmera cylindriska konturer, t.ex. med cykel **27 CYLINDERMANTEL** **Ytterligare information:** "Cykel 27, CYLINDERMANTEL (option 8)", Sida 1178 ■ Programmera rotationsaxelns matning i mm/min med **M116** **Ytterligare information:** "Tolka matning för rotationsaxlar i mm/min med M116 (alternativ 8)", Sida 1240 ■ 3-axlad cirkelinterpolation med tiltat bearbetningsplan De utökade funktionerna grupp 1 underlättar inställningen och ökar arbetsstyckesnoggrannheten.
Advanced Function Set 2 (option 9)	**Utökade funktioner grupp 2** Med den här programvaruoptionen kan du bearbeta arbetsstycken i 5 axlar samtidigt på maskiner med rotationsaxlar. Programvaruoptionen innehåller t.ex. följande funktioner: ■ **TCPM** (tool center point management): Följ med linjäraxlarna automatiskt under rotationsaxelspositioneringen **Ytterligare information:** "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020 ■ Exekvera NC-program med vektorer inkl. valfri 3D-verktygskorrigering **Ytterligare information:** "3D-verktygskompensering (alternativ 9)", Sida 1045 ■ Förflytta axlarna manuellt i det aktiva verktygskoordinatsystemet **T-CS** ■ Linjär interpolation i fler än fyra axlar (för exportversioner max. fyra axlar) Med de utökade funktionerna grupp 2 kan du t.ex. tillverka friformsytor.

Software-option	Definition och användning
HEIDENHAIN DNC (option 18)	**HEIDENHAIN DNC** Den här programvaruoptionen gör det möjligt för externa Windowsapplikationer att få åtkomst till styrsystemets data med hjälp av TCP/IP-protokollet. Möjliga användningsområden är t.ex.: ■ Anslutning till överordnade ERP- eller MES-system ■ Maskin- och driftdataregistrering Du behöver HEIDENHAIN DNC i samband med externa Windowsapplikationer.
Dynamic Collision Monitoring (option 40)	**Dynamisk kollisionsövervakning DCM** Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren definiera maskinkomponenter som kollisionsobjekt. Styrsystemet övervakar de definierade kollisionsobjekten vid alla maskinrörelser. Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner: ■ Automatiskt avbrott av programkörningen när kollisioner hotar ■ Varningar vid manuella axelförflyttningar ■ Kollisionsövervakning i programtestet Med DCM kan du förhindra kollisioner och på så sätt undvika extrakostnader till följd av materiella skador eller maskintillstånd. **Ytterligare information:** "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
CAD Import (option 42)	**CAD Import** Med den här programvaruoptionen kan du välja positioner och konturer i CAD-filer och överföra dem till ett NC-program. CAD Import underlättar programmeringen och förebygger vanliga fel som felaktig inmatning av värden. Dessutom bidrar CAD Import till pappersfri tillverkning. "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)"
Global Program Settings (option 44)	**Globala programinställningar GPS** Den här programvaruoptionen möjliggör överlagrade koordinattransformationer och handrattsrörelser under programkörningen, utan att NC-programmet behöver ändras. Med GPS kan du anpassa externt skapade NC-program till maskinen och öka flexibiliteten under programkörningen. **Ytterligare information:** "Globale Programmeinstellungen GPS", Sida
Adaptive Feed Control (option 45)	**Adaptiv matningsreglering AFC** Den här programvaruoptionen möjliggör automatisk matningsreglering utifrån den aktuella spindelbelastningen. Styrsystemet ökar matningen när belastningen avtar och minskar matningen när belastningen ökar. Med AFC kan du förkorta bearbetningstiden utan att anpassa NC-programmet och samtidigt förhindra maskinskador till följd av överbelastning. **Ytterligare information:** "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 1110

Software-option	Definition och användning
KinematicsOpt (option 48)	**KinematicsOpt** Med den här programvaruoptionen kan du testa och optimera den aktiva kinematiken med hjälp av automatiska avkänningsförlopp. Med KinematicsOpt kan styrsystemet korrigera positionsfel hos rotationsaxlar och på så sätt öka noggrannheten vid vrid- och simultanbearbetningar. Genom upprepade mätningar och korrigeringar kan styrsystemet delvis kompensera för temperaturrelaterade avvikelser. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av kinematiken", Sida 1693
Turning (option 50)	**Frässvarvning** Den här programvaruoptionen erbjuder ett omfattande svarvspecifikt funktionspaket för fräsmaskiner med rundbord. Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner: ■ Svarvspecifika verktyg ■ Svarvspecifika cykler och konturelement, t.ex. fristick ■ Automatisk nosradiekompensering Frässvarvningen möjliggör frässvarvningsbearbetningar på en enda maskin och minskar på så sätt inställningsbehovet betydligt. **Ytterligare information:** "Svarvning (alternativ 50)", Sida 207
KinematicsComp (option 52)	**KinematicsComp** Med den här programvaruoptionen kan du testa och optimera den aktiva kinematiken med hjälp av automatiska avkänningsförlopp. Med KinematicsComp kan styrsystemet korrigera läges- och komponentfel i utrymmet, dvs. rumsligt kompensera för felen från rotations- och linjäraxlar. Korrigeringarna är ännu mer omfattande jämfört med KinematicsOpt (option 48). **Ytterligare information:** "Cykel 453 KINEMATIK MATRIS (option 48), (option 52)", Sida 1725
OPC UA NC Server 1 bis **6** (option 56 till 61)	**OPC UA NC-server** De här programvaruoptionerna erbjuder med OPC UA ett standardiserat gränssnitt för extern åtkomst till styrsystemets data och funktioner. Möjliga användningsområden är t.ex.: ■ Anslutning till överordnade ERP- eller MES-system ■ Maskin- och driftdataregistrering Varje programvaruoption erbjuder en klientanslutning. Flera parallella anslutningar kräver att flera OPC UA NC-servrar används. **Ytterligare information:** "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 1927
4 Additional Axes (option 77)	**4 extra reglerkretsar** se "**Additional Axis** (optionerna 0 till 7)"
8 Additional Axes (option 78)	**8 extra reglerkretsar** se "**Additional Axis** (optionerna 0 till 7)"

Software-option	Definition och användning
3D-ToolComp (option 92)	**3D-ToolComp** endast i kombination med utökade funktioner grupp 2 (option 9) Med den här programvaruoptionen kan du med hjälp av en korrigeringsvärdestabell automatiskt kompensera för formavvikelser hos kulfräsar och arbetsstyckesavkännare. Med 3D-ToolComp kan du t.ex. öka arbetsstyckesnoggrannheten i samband med friformsytor. **Ytterligare information:** "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)", Sida 1058
Extended Tool Management (option 93)	**Utökad verktygshantering** Den här programvaruoptionen utökar verktygshanteringen med de båda tabellerna **Bestyckn.lista** och **T-använd.följd**. Tabellerna visar följande innehåll: ■ **Bestyckn.lista** visar verktygsbehovet hos NC-programmet som ska exekveras eller hos paletten **Ytterligare information:** "Bestyckn.lista (alternativ 93)", Sida 1845 ■ **T-använd.följd** visar verktygsföljden hos NC-programmet som ska exekveras eller hos paletten **Ytterligare information:** "T-använd.följd (alternativ 93)", Sida 1843 Med den utökade verktygshanteringen kan du identifiera verktygsbehovet i tid och på så sätt förhindra avbrott under programkörningen.
Advanced Spindle Interpolation (option 96)	**Interpolerande spindel** Den här programvaruoptionen möjliggör interpolationssvarvning genom att styrsystemet kopplar ihop verktygsspindeln med linjäraxlarna. Programvaruoptionen innehåller följande cykler: ■ Cykel **291 IPO.-SVARV KOPPLING** för enkla svarvbearbetningar utan konturunderprogram **Ytterligare information:** "Cykel 291 IPO.-SVARV KOPPLING (option 96)", Sida 618 ■ Cykel **292 IPO.-SVARV KONTUR** för finbearbetning av rotationssymmetriska konturer **Ytterligare information:** "Cykel 292 IPO.-SVARV KONTUR (option 96)", Sida 625 Med den interpolerande spindeln kan du utföra en svarvbearbetning även på maskiner utan rundbord.
Spindle Synchronism (option 131)	**Spindelsynkronisering** Med den här programvaruoptionen kan du genom att synkronisera två eller fler spindlar t.ex. tillverka kugghjul med hjälp av kuggfräsning. Programvaruoptionen innehåller följande funktioner: ■ Spindelsynkronisering för speciella bearbetningar, t.ex. polygonsvarvning ■ Cykel **880 KUGGFRAESNING** endast i kombination med frässvarvning (option 50) **Ytterligare information:** "Cykel 880 KUGGFRAESNING (option 131)", Sida 892

Software-option	Definition och användning
Remote Desktop Manager (option 133)	**Remote Desktop Manager** Med den här programvaruoptionen kan du visa externt anslutna datorenheter i styrsystemet och manövrera dem. Med Remote Desktop Manager minskar du t.ex. sträckorna mellan flera arbetsplatser och ökar på så sätt effektiviteten. **Ytterligare information:** "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 1940
Dynamic Collision Monitoring v2 (option 140)	**Dynamisk kollisionsövervakning DCM version 2** Den här programvaruoptionen innehåller alla funktioner i programvaruoption 40 Dynamisk kollisionsövervakning DCM. Den här programvaruoptionen möjliggör dessutom kollisionsövervakning av arbetsstyckesspänndon. **Ytterligare information:** "Rigga spänndon i kollisionsövervakningen (alternativ 140)", Sida 1089
Cross Talk Compensation (option 141)	**Kompensering av axelkopplingar CTC** Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. kompensera för accelerationsrelaterade avvikelser hos verktyget och på så sätt öka noggrannheten och dynamiken.
Position Adaptive Control (option 142)	**Adaptiv positionsreglering PAC** Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. kompensera för positionsrelaterade avvikelser hos verktyget och på så sätt öka noggrannheten och dynamiken.
Load Adaptive Control (option 143)	**Adaptiv lastreglering LAC** Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. kompensera för belastningsrelaterade avvikelser hos verktyget och på så sätt öka noggrannheten och dynamiken.
Motion Adaptive Control (option 144)	**Adaptiv rörelsereglering MAC** Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. ändra maskininställningar hastighetsberoende och på så sätt öka dynamiken.
Active Chatter Control (option 145)	**Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC** Med den här programvaruoptionen kan du minska en maskins vibrationsbenägenhet vid tung bearbetning. Med ACC kan styrsystemet förbättra arbetsstyckets ytkvalitet, öka verktygets livslängd samt minska maskinbelastningen. Beroende på maskintyp kan avverkningshastigheten ökas med mer än 25 %. **Ytterligare information:** "Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)", Sida 1117
Machine Vibration Control (option 146)	**Vibrationsdämpning för maskiner MVC** Dämpning av maskinvibrationer för att förbättra arbetsstyckets yta via funktionerna: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**

Software-option	Definition och användning
CAD Model Optimizer (option 152)	**CAD-modelloptimering** Med den här programvaruoptionen kan du t.ex. reparera defekta filer för spännon och verktygshållare eller positionera STL-filer som genererats från simuleringen för en annan bearbetning. **Ytterligare information:** "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 1372
Batch Process Manager (option 154)	**Batch Process Manager BPM** Med den här programvaruoptionen kan du enkelt planera och utföra flera tillverkningsuppdrag. Genom utökning eller kombination av palett- och den utökade verktygshanteringen (option 93) erbjuder BPM t.ex. följande tilläggsinformation: ■ Bearbetningens tidsåtgång ■ Nödvändiga verktygs tillgänglighet ■ Väntande manuella ingrepp ■ Programtestresultat för de tilldelade NC-programmen **Ytterligare information:** "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762
Component Monitoring (option 155)	**Komponentövervakning** Den här programvaruoptionen möjliggör automatisk övervakning av maskinkomponenter som maskintillverkaren konfigurerat. Med komponentövervakningen hjälper styrsystemet via varnings- och felmeddelanden till att förhindra maskinskador till följd av överbelastning.
Grinding (option 156)	**Koordinatslipning** Den här programvaruoptionen erbjuder ett omfattande slipspecifikt funktionspaket för fräsmaskiner. Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner: ■ Slipspecifika verktyg inkl. skärpningsverktyg ■ Cykler för pendelslag och för skärpning Koordinatslipning möjliggör fullständiga bearbetningar på en enda maskin och minskar på så sätt t.ex. inställningsbehovet betydligt. **Ytterligare information:** "Slipningsbearbetning (alternativ 156)", Sida 220
Gear Cutting (option 157)	**Kugghjulstillverkning** Med den här programvaruoptionen kan du tillverka cylindriska kugghjul eller sneda kuddar med godtyckliga vinklar. Programvaruoptionen innehåller följande cykler: ■ Cykel **285 DEFINIERA KUGGHJUL** för bestämning av kuggarnas geometri **Ytterligare information:** "Cykel 285 DEFINIERA KUGGHJUL (option 157)", Sida 903 ■ Cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** **Ytterligare information:** "Cykel 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING (option 157)", Sida 905 ■ Cykel **287 KUGGHJUL SKIVING** **Ytterligare information:** "Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING alternativ 157", Sida 912 Kugghjulstillverkningen utökar funktionsspektrumet hos fräsmaskiner med rundbord även utan frässvarvning (option 50).

Software-option	Definition och användning
Turning v2 (option 158)	**Frässvarvning version 2** Den här programvaruoptionen innehåller alla funktioner i programvaruoption 50 Frässvarvning. Den här programvaruoptionen erbjuder dessutom följande utökade svarvfunktioner: ■ Cykel **882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING** **Ytterligare information:** "Cykel 882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING (option 158) ", Sida 813 ■ Cykel **883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING** **Ytterligare information:** "Cykel 883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING (option 158)", Sida 818 Med de utökade svarvfunktionerna kan du inte bara exempelvis tillverka arbetsstycken med baksnitt utan även utnyttja ett större område av skärplattan under bearbetningen.
Optimized Contour Milling (option 167)	**Optimerad konturbearbetning OCM** Den här programvaruoptionen möjliggör trochoidfräsning av godtyckliga slutna eller öppna fickor samt öar. Vid trochoidfräsning används hela verktygsskäret under konstanta skärförhållanden. Programvaruoptionen innehåller följande cykler: ■ Cykel **271 OCM KONTURDATA** ■ Cykel **272 OCM GROVBEARBETNING** ■ Cykel **273 OCM SLATHYVLING DJUP** och cykel **274 OCM SLATHYVLING SIDA** ■ Cykel **277 OCM FASNING** ■ Styrsystemet erbjuder dessutom **OCM FORMER** för konturer som behövs ofta Med OCM kan du förkorta bearbetningstiden och samtidigt minska verktygsslitaget. **Ytterligare information:** " OCM-cykler", Sida 590
Process Monitoring (option 168)	**Processövervakning** Referensbaserad övervakning av bearbetningsprocessen Med den här programvaruoptionen övervakar styrsystemet definierade bearbetningsteg under programkörningen. Styrsystemet jämför förändringar i samband med verktygsspindeln eller verktyget med värden från en referensbearbetning. **Ytterligare information:** "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Sida

2.3.2 Feature Content Level

Nya funktioner eller utökade funktioner i styrsystemets programvara kan skyddas antingen med programvaruoptioner eller med hjälp av en Feature Content Level.

När du köper ett nytt styrsystem erhåller du den högsta nivån på **FCL** som är möjlig med den installerade programvaruversionen. En programvaruuppdatering i efterhand, t.ex. i samband med ett servicebehov höjer inte **FCL**-nivån automatiskt.

För närvarande skyddas inga funktioner via Feature Content Level. Om funktioner skyddas i framtiden hittar du beteckningen **FCL n** i bruksanvisningen. **n** visar det erforderliga numret på **FCL**-nivån.

2.3.3 Licens- och användningsinformation

Open Source-program

Styrsystemsprogramvaran innehåller Open Source-program vars användning omfattas av tydliga licensvillkor. De här användarvillkoren har företräde.

Såhär kommer du till licensvillkoren i styrsystemet:

- Välj driftart **Start**
- Välj tillämpningen **Inställningar**
- Välj fliken **Operativsystem**
- Tryck två gånger eller dubbelklicka på **Om HeROS**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Styrsystemsprogramvaran innehåller binära bibliotek, för vilka dessutom de mellan HEIDENHAIN och Softing Industrial Automation GmbH överenskomna användarvillkoren gäller, vilka också har företräde.

Med hjälp av OPC UA NC-servern (option 56–61) och HEIDENHAIN DNC (option 18) kan du påverka styrsystemets beteende. Innan du använder de här gränssnitten måste du genomföra systemtest som utesluter uppkomst av funktionsfel eller försämrade prestanda hos styrsystemet. Ansvaret för att genomföra de här testerna ligger hos skaparen av programvaruprodukten som använder de här kommunikationsgränssnitten.

Ytterligare information: "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 1927

2.4 Hårdvara

Denna bruksanvisning beskriver funktionen för uppsättning och hantering av maskinen som primärt beror på installation av programvara.
Ytterligare information: "Programvara", Sida 74

Det faktiska funktionsomfånget beror dessutom på hårdvaruförlängningar och de frikopplade programvarualternativen.

2.4.1 Bildskärm



BF 360

TNC7 levereras med en 24" pekskärm.

Styrsystemet manövreras med pekskärmsgester samt med tangentbordsenhetens manöverelement.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 96

Ytterligare information: "Styrelement på tangentbordsenheten", Sida 96

Manövrering och rengöring

Manövrering av pekskärmar med elektrostatisk laddning

Pekskärmar bygger på en kapacitiv funktionsprincip och känslighet för elektrostatiska laddningar hos operatörerna.

Det hjälper att avleda den statiska laddningen genom att vidröra jordade metallföremål. ESD-kläder är en lösning.

De kapacitiva sensorerna känner av beröring så fort man vidrör pekskärmen med fingret. Pekskärmen kan även hanteras med smutsiga händer så länge peksensorerna känner av hudmotståndet. Medan mindre mängder vätskor inte innebär några problem, kan större vätskemängder orsaka felaktiga inmatningar.

Undvik föroreningar genom att använda arbetshandskar. Speciella arbetshandskar för pekskärmar har metalljoner i gummimaterialet, som vidarebefordrar hudmotståndet till skärmen.

Säkerställ pekskärmens funktion genom att enbart använda följande rengöringsmedel:

- Glasrengöringsmedel
- Skummande bildskärmsrengöringsmedel
- Milt diskmedel

Applicera inte rengöringsmedlet direkt på bildskärmen, utan fukta den med en lämplig rengöringstrasa.

Stäng av styrsystemet innan du rengör bildskärmen. Alternativt kan du även använda pekskärmsrengöringsläget.

Ytterligare information: "Användningsområde Inställningar", Sida 1907

Förhindra skador på pekskärmen genom att undvika följande rengöringsmedel eller hjälpmedel:

- Aggressiva lösningsmedel
- Skurmedel
- Tryckluft
- Ångstrålaggregat

2.4.2 Tangentbordsenhet



TE 360 med standard potentiometerkonfiguration



TE 360 med alternativ potentiometerkonfiguration



TE 361

TNC7 levereras med olika tangentbordsenheter.

Styrsystemet manövreras med pekskärmsgester samt med tangentbordsenhetens manöverelement.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 96

Ytterligare information: "Styrelement på tangentbordsenheten", Sida 96

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Vissa maskintillverkare använder sig inte av standardknappsatsen från HEIDENHAIN. Externa knappar, såsom exempelvis **NC-start** eller **NC-stopp**, beskrivs i din maskinhandbok.

Rengöring

Undvik föroreningar genom att använda arbetshandskar.

Säkerställ tangentbordsenhetens funktion genom att enbart använda rengöringsmedel med anjoniska eller nonjoniska tensider.

Applicera inte rengöringsmedlet direkt på tangentbordsenheten, utan fukta den med en lämplig rengöringstrasa.

Stäng av styrsystemet innan du rengör tangentbordsenheten.

Förhindra skador på tangentbordsenheten genom att undvika följande rengöringsmedel eller hjälpmedel:

- Aggressiva lösningsmedel
- Skurmedel
- Tryckluft
- Ångstråleaggregat

Styrkulan kräver inget regelbundet underhåll. Rengöring behövs bara efter funktionsbortfall.

Rengör enligt följande om tangentbordsenheten har en styrkula:

- ▶ Stäng av styrsystemet
- ▶ Vrid avdragsringen 100° moturs
- > Den löstagbara avdragsringen höjer sig från tangentbordsenheten då den vrids.
- ▶ Ta bort avdragsringen
- ▶ Ta ut kulan
- ▶ Avlägsna försiktigt sand, spån och damm från höljet

  Repor i höljet kan orsaka funktionsfel.

- ▶ Applicera en liten mängd isopropanol-alkohol-rengöringsmedel på en luddfri och ren trasa

  Observera anvisningarna för rengöringsmedlet.

- ▶ Torka försiktigt av höljet med trasan tills det inte finns några märkbara ränder eller fläckar

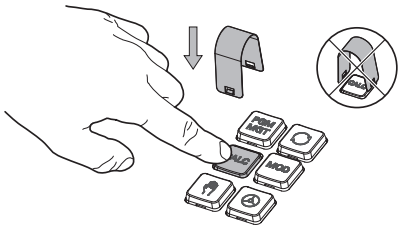
Byte av knapphättor

Om tangentbordsenhetens knapphättor behöver bytas kan du vända dig till HEIDENHAIN eller maskintillverkaren.

Ytterligare information: "Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler", Sida 2082

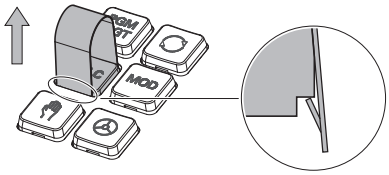
Tangentbordet måste vara komplett, i annat fall kan inte skyddsklass IP54 garanteras.

Knapphättor byts på följande sätt:

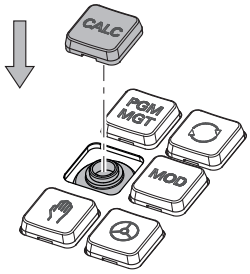


- Skjut demonteringsverktyget (ID 1325134-01) över knapphättan tills griparen går i ingrepp

  Om du trycker på knappen går det lättare att använda demonteringsverktyget.



- Dra av knapphättan



- Sätt dit knapphättan på tätningen och tryck fast den

  Tätningen får inte skadas, i annat fall kan inte skyddsklass IP54 garanteras.

- Kontrollera fastsättning och funktion

2.4.3 hårdvaruförlängningar

Med hårdvaruförlängningar har du möjlighet att anpassa verktygsmaskinen efter ens individuella behov.

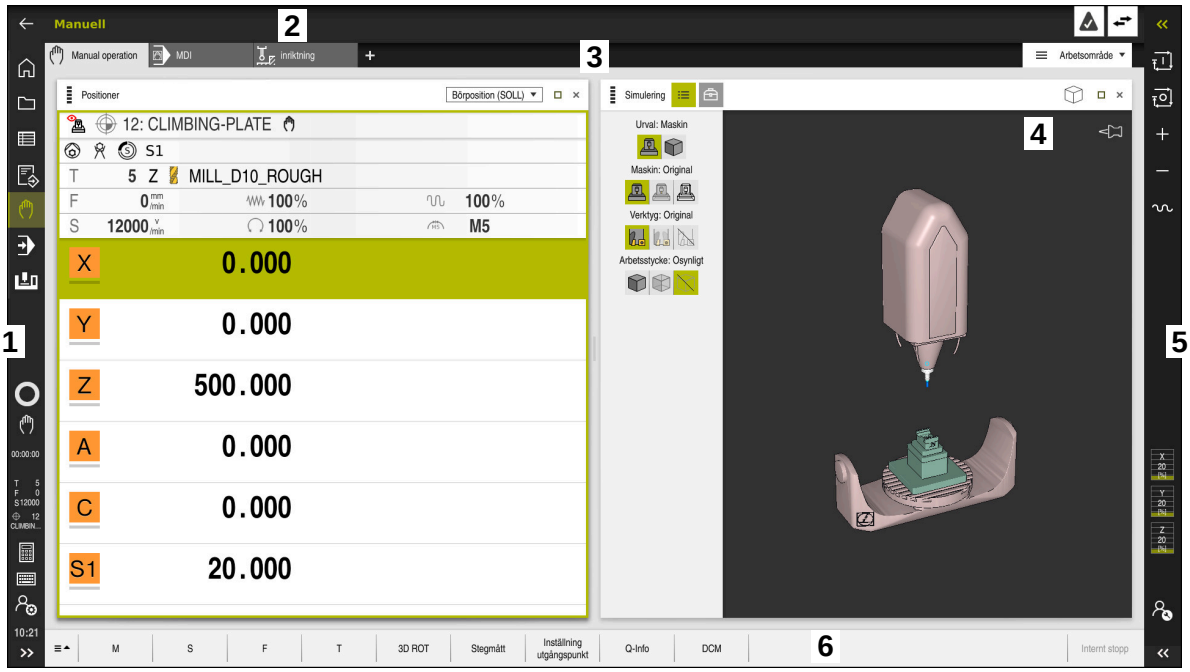
TNC7 har olika hårdvaruförlängningar, som maskintillverkaren t.ex. kan aktivera separat och även lägga till i efterhand. Översikten nedan innehåller endast programvarualternativ som är relevanta för dig som användare.

> Observera, att vissa hårdvaruförlängningar dessutom kräver programvarualternativ.
>
> **Ytterligare information:** "Programvaruoptioner", Sida 74

Hårdvaru-tillbehör	Definition och användning
Elektroniska handrattar	Med denna förlängning kan du placera axlar manuellt på exakt rätt plats. Den sladdlösa, bärbara varianten höjer dessutom användarvänligheten och flexibiliteten. Handrattarna skiljer sig åt t.ex. genom följande karaktärsdrag: ■ Bärbar eller inbyggd i maskinbetjäningsfältet ■ Med eller utan Display ■ Med eller utan funktionell säkerhet De elektroniska handrattarna hjälper t.ex. vid snabb anpassning av maskinen. **Ytterligare information:** "Elektronisk handratt", Sida 1877
Arbetsstyckesavkännare	Med denna förlängning kan styrsystemet automatiskt och noggrant ange arbetsstyckets position. Arbetsstycke-avkänningssystemet skiljer sig t.ex. åt genom följande karaktärsdrag: ■ Med radiooverföring eller infraröd överföring ■ Med eller utan kabel Arbetsstycke-avkänningssystemet är till exempel praktiskt vid snabb inställning av maskinen samt vid automatiska måttkorrigeringar under programkörningen. **Ytterligare information:** "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427
Verktygsavkännare	Med denna förlängning kan styrsystemet automatiskt och direkt i maskinen mäta verktyg. Verktygsavkänningssystemet skiljer sig t.ex. åt genom följande karaktärsdrag: ■ Beröringsfri eller taktil mätning ■ Med radiooverföring eller infraröd överföring ■ Med eller utan kabel Verktygsavkänningssystemet är till exempel praktiskt vid snabb inställning av maskinen samt vid automatiska måttkorrigeringar och brottkontroller under programkörningen. "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg"
Kamerasystem	Med denna förlängning kan du kontrollera de använda verktygen. Med kamerasystemet VT 121 kan du visuellt inspektera verktygskanterna under programkörningen utan att ta bort verktyget. Kamerasystemet bidrar till at undvika skador under programkörningen. På så sätt kan du undvika onödiga kostnader.

Hårdvaru-tillbehör	Definition och användning
Tillkommande styrstationer	Med dessa förlängningar kan du underlätta hanteringen av styrsystemet med hjälp av en extra bildskärm. Den kompletterande styrstationen ITC (industrial thin client) skiljer sig åt med tanke på avsedd användning: ■ ITC 755 är en kompakt, kompletterande styrstation som speglar styrningens huvudskärm och möjliggör dess användande. ■ ITC 750 och ITC 860 är kompletterande bildskärmar som förstorar ytorna på huvudbildskärmen så att du kan se flera tillämpningar parallellt. ℹ ITC 750 och ITC 860 kan fungera som kompletta extra styrenheter med en tangentbordsenhet. De kompletterande styrstationerna förhöjer styrkomforten t.ex. på större bearbetningscentra.
Industri-PC	Med denna utbyggnad kan du installera och utföra Windows-baserade tillämpningar. Med hjälp av Remote Desktop Manager (alternativ 133) kan du visa användningarna på styrbildskärmen. **Ytterligare information:** "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 1940 Industri-PC erbjuder ett säkert och effektivt alternativ till externa PCs.

2.5 områden styrsystemsyta



Styrningsytor i tillämpningen **Manual operation**

Styrsystemsytan visar följande områden:

1 TNC-Lista
- Retur

  Med denna funktion navigerar du tillbaka genom tillämpningens historik sedan styrsystemet startades.
- Driftarter

  Ytterligare information: "Översikt över driftlägen ", Sida 90
- Statusöversikt

  Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147
- Kalkylator

  Ytterligare information: "Miniräknare", Sida 1396
- Bildskärmstangentbord

  Ytterligare information: "Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan", Sida 1380
- Inställningar

  I inställningarna kan du välja olika fördefinierade vyer av styrningens yta.
- Datum och klockslag

2 Informationslista
- Aktiv driftart
- Meddelandemeny

  Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 1400
- Symboler

3 Tillämpningslista
   - Flik för öppnade tillämpningar
   - Rullgardinsmeny för arbetsområde

     Med rullgardinsmenyn definieras, vilket arbetsområde som är öppet i den aktiva tillämpningen.

4 Arbetsområde

   Ytterligare information: "Arbetsområde", Sida 92

5 Maskintillverkarlista

   Maskintillverkaren konfigurerar maskintillverkarlistan.

6 Funktionslista
   - Rullgardinsmeny för funktionsknappar

     I rullgardinsmenyn definieras, vilka funktionsknappar som styrsystemet visar i funktionslistan.
   - Kommandofält

     Med funktionsknapparna aktiveras enskilda funktioner i styrsystemet.

2.6 Översikt över driftlägen

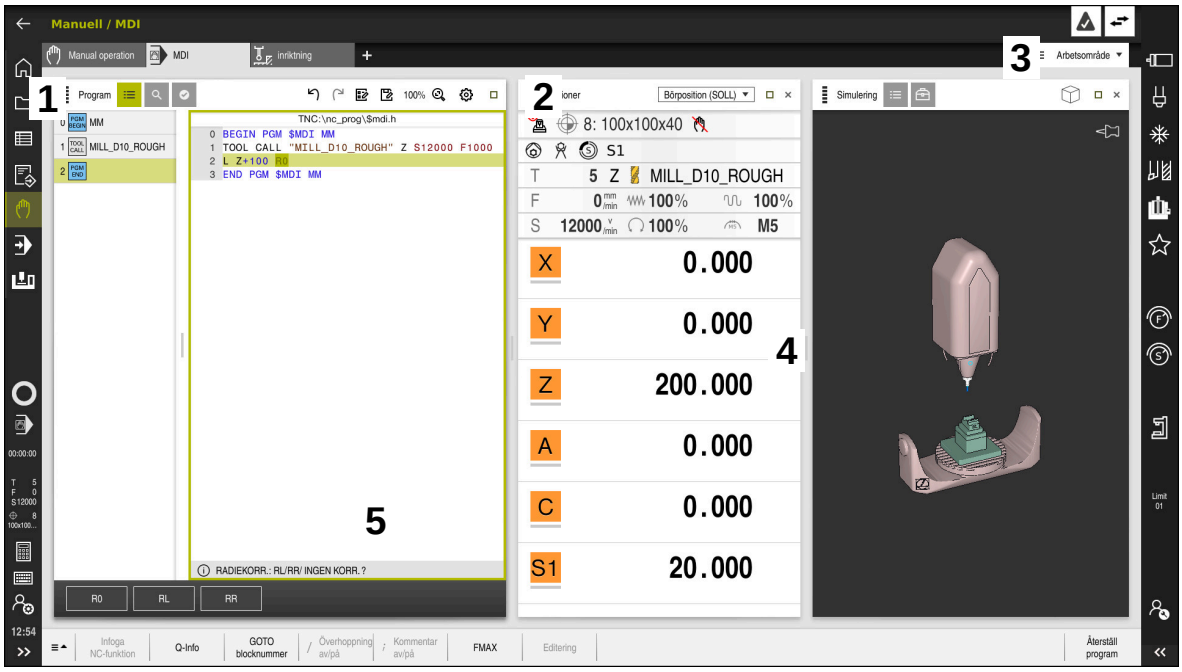
Styrsystemet erbjuder följande driftlägen:

Symboler	Driftarter	Ytterligare information
	Driftläget **Start** innehåller följande tillämpningar: ■ Tillämpning **Startmeny** Styrsystemet befinner sig vid starten i tillämpningen **Startmeny**. ■ Tillämpning **Inställningar** ■ Tillämpning **Hjälp** ■ Tillämpningen för maskinparameter	 Sida 1907 Sida 1953
	I driftläget **Filer** visar styrsystemet enheter, mappar och filer. Det går t.ex. att sätta upp eller radera både mappar, filer eller enheter.	Sida 1062
	I driftläget **Tabeller** kan du öppna olika tabeller i styrsystemet och eventuellt redigera.	Sida 1798
	I driftläget **Programmering** finns följande möjligheter: ■ Skapa, redigera och simuleraNC-program ■ Skapa och redigera konturer ■ Skapa och redigera palettabeller	
	Driftläget **Manuell** innehåller följande tillämpningar: ■ Tillämpning **Manual operation** ■ Tillämpning **MDI** ■ Tillämpning **inriktning** ■ Tillämpning **Kör till referens**	 Sida 176 Sida 1757 Sida 1427 Sida 172

Symboler	Driftarter	Ytterligare information
	Med hjälp av driftsättet **Programkörning** kan du tillverka arbetsstycken genom att styrsystemet behandlar, t.ex. NC-program antingen kontinuerligt eller i block. palettabeller behandlas också i detta driftläge. I tillämpningen **Frikörning** kan du friköra verktyget t.ex. efter ett strömavbrott.	Sida 1776 Sida 1793
	När maskintillverkaren har definierat en Embedded Workspace kan du använda denna till att öppna helbildsläget. Namnet på driftläget definierar maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!	Sida 1895
	I driftläget **Maskin** kan maskintillverkaren definiera egna funktioner, t.ex. diagnosfunktioner för spindel och axlar eller tillämpningar. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!	

2.7 Arbetsområde

2.7.1 Styrelement inom arbetsområdena



Styrsystemet i tillämpningen **MDI** med tre öppna arbetsområden

Styrsystemet visar följande styrelement:

1 Gripare

Med griparen i titellistan kan du ändra positionen för arbetsytorna. Det går också att anordna två arbetsområden under varandra.

2 Rubrikrad

I titellistan visar styrsystemet titeln på arbetsområdet och beroende på arbetsområde olika symboler eller inställningar.

3 Rullgardinsmeny för arbetsområde

Man öppnar de enskilda arbetsområdena över rullgardinsmenyn för arbetsområden i tillämpningslistan. De tillgängliga arbetsområdena beror på den aktiva tillämpningen.

4 Avskiljare

Med avskiljaren mellan två arbetsområden kan du ändra skalningen av arbetsområdet.

5 Aktionslista

I aktionslistan visar styrsystemet urvalsmöjligheter för den aktuella dialogen t.ex. NC-funktion.

2.7.2 Symboler inom arbetsområdet

När mer än ett arbetsområde är öppet, innehåller Titellista följande Symboler:

Symbol	Funktion
	Maximera arbetsområde
	Förminska arbetsområde
	Stäng arbetsområde

När du maximerar ett arbetsområde, visar styrsystemet arbetsområdet över hela tillämpningens storlek. När du förminskar arbetsområdet igen befinner sig alla andra arbetsområden i det föregående läget igen.

2.7.3 Översikt över arbetsområde

Styrsystemet erbjuder följande arbetsområde:

assistenten	Ytterligare information
Avkännarfunktion I arbetsområdet **Avkännarfunktion** kan du ställa in referenspunkter på arbetsstycket, bestämma och kompensera för arbetsstyckets felinriktningar och rotationer. Avkänningssystemet kan kalibreras, verktyg mätas eller spänndon ställas in.	Sida 1427
Uppdragslista I arbetsområdet **Uppdragslista** går det att redigera och bearbeta palettabeller.	Sida 1762
Öppna fil I arbetsområdet **Öppna fil** kan du t.ex. välja eller skapa filer.	Sida 1071
Formulär för tabeller I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet allt innehåll i en vald tabellrad. Beroende på tabellen kan du bearbeta värdena i Formuläret.	Sida 1803
Formulär för paletter I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet innehållet i palettabellen för den valda raden.	Sida 1769
Frikörning I arbetsområdet **Frikörning** kan du friköra verktyget efter ett strömavbrott.	Sida 1793
GPS (alternativ 44) I arbetsområdet **GPS** kan du definiera valda transformationer och inställningar utan att ändra på NC-programmet.	Sida 1129
Huvudmeny I arbetsområdet **Huvudmeny** visar styrsystemet utvalda styrnings och HEROS-funktioner.	Sida 103
Hjälp I arbetsområdet **Hjälp** visar styrsystemet en hjälpbild för det aktuella syntaxelementet för en NC-funktion eller den integrerade produkthjälpen **TNCguide**.	Sida 1378

assistenten	Ytterligare information
Kontur I arbetsområdet **Kontur** kan du rita en 2D-skiss med linjer och cirklar och på så sätt generera en kontur i klartext. Dessutom kan du importera och grafiskt redigera programdelar med konturer ur ett NC-program i arbetsområdet **Kontur**.	Sida 1337
Lista I arbetsområdet **Lista** visar styrsystemet strukturen på maskinparametern som du eventuellt måste redigera.	Sida 1954
Positioner I arbetsområdet **Positioner** visar styrsystemet Information om tillståndet på olika funktioner i styrsystemet samt aktuella axellägen.	Sida 141
Program I arbetsområdet **Program** visar styrningenNC-programmet.	Sida 190
RDP (alternativ 133) När maskintillverkaren har definierat en Embedded Workspace kan du visa och styra skärmen på en extern dator på styrsystemet. Maskintillverkaren kan ändra namnet på arbetsområdet. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!	Sida 1895
Snabbval I arbetsområdet **Snabbval** öppnar du en befintlig tabell eller skapar en fil t.ex. ett NC-program.	Sida 1071
Simulering I arbetsområdet **Simulering** visar styrsystemet beroende på driftläge, de simulerade eller aktuella förflyttningarna av maskinen.	Sida 1405
Simulationsstatus I arbetsområdet **Simulationsstatus** visar styrsystemet data baserade på simulationen av NC-programmet.	Sida 162
Start/inloggning I arbetsområdet **Start/inloggning** visar styrsystemet stegen för startprocess.	Sida 108
STATUS I arbetsområdet **STATUS** visar styrsystemet tillståndet eller värdena på enskilda funktioner.	Sida 149
Tabell I arbetsområdet **Tabell** visar styrsystemet innehållet i en tabell. För vissa tabellen visar styrsystemet en spalt med filter och sökfunktion till vänster.	Sida 1800
Tabeller för maskinparameter I arbetsområdet **Tabeller** visar styrsystemet maskinparameter, som eventuellt kan redigeras.	Sida 1954
Knappsats I arbetsområdet **Knappsats** kan du mata in och även navigera NC-funktioner, bokstäver och tal.	Sida 1380

assistenten	Ytterligare information
Översikt Styrsystemet visar i arbetsområdet **Översikt** information om tillståndet på olika säkerhetsfunktioner i Funktionell säkerhet FS.	Sida 1902
Övervakning Styrsystemet visar bearbetningsprocessen under programkörningen i arbetsområdet **Processövervakning**. Du kan aktivera olika övervakningsuppgifter som passar processen. Om så behövs kan du göra justeringar på övervakningsuppgifterna.	Sida 1151

2.8 Manöverelement

2.8.1 Allmänna gester för pekskärmen

Styrsystemets bildskärm har Multi-Touch-funktion. Styrsystemet detekterar olika gester, även med flera fingrar samtidigt.

Det går att använda följande gester:

Symbol	Gest	Betydelse
	Klicka	En kort beröring på bildskärmen
	Dubbelklicka	Två korta beröringar på bildskärmen
	Hålla	Längre beröring på bildskärmen **i** När du håller den intryckt permanent avbryter styrsystemet automatiskt efter ca 10 sekunder. Kontinuerlig aktivering är därför inte möjlig.
	Svepa	Flytande rörelse över bildskärmen
	Dra	Rörelse över bildskärmen där startpunkten är entydigt definierad
	Dra med två fingrar	Parallella rörelser med två fingrar över bildskärmen där startpunkten är entydigt definierad
	Dra isär	Rörelser från varandra med två fingrar
	Dra ihop	Rörelser mot varandra med två fingrar

2.8.2 Styrelement på tangentbordsenheten

Användningsområde

TNC7 hanterar du främst med hjälp av pekskärmar, t.ex.med gester.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 96

Dessutom erbjuder styrningens tangentbordsenhet bl.a. knappen som möjliggör alternativa driftsekvenser.

Funktionsbeskrivning

Följande tabeller innehåller tangentbordsenhetens styrelement.

Område alfanumeriskt tangentbord

Knapp	Funktion
A B C	Ange text t.ex. filnamn
SHIFT + Q	**StortQ** När Nc-programmet är öppet i driftarten **Programmering** mata in Q-parameterformel eller i driftarten **Manuell** öppna fönstret **Q-parameterlista** **Ytterligare information:** "Fönster Q-parameterlista", Sida 1271
ESC	Stäng fönster och kontextmenyer
PRT SC	Skapa bildskärmsupptagning
	**Länk DIADUR-knapp** Öppna **HEROS-meny**
	I **Klartextredigerare**öppna kontextmeny

Område användningshjälpmedel

Knapp	Funktion
PGM MGT	Öppna arbetsområde **Öppna fil** i driftlägena **Programmering** och **Programkörning** **Ytterligare information:** "Arbetsområde Öppna fil", Sida 1071
	Aktiverar den sista funktionsknappen
ERR	Öppna och stäng meddelandemeny **Ytterligare information:** "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 1400
CALC	Öppna och stäng miniräknare **Ytterligare information:** "Miniräknare", Sida 1396
MOD	Öppna tillämpningen **Inställningar** **Ytterligare information:** "Användningsområde Inställningar", Sida 1907
HELP	Öppna hjälp **Ytterligare information:** "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 62

Område driftsätt

Hos TNC7 är styrsystemets driftarter uppdelade på annat sätt än hos TNC 640. Av kompatibilitetsskäl och för att underlätta hanteringen är tangenterna på tangentbordsenheten desamma. Observera att vissa tangenter inte längre utlöser något driftartsbyte utan t.ex. aktiverar en brytare.

Knapp	Funktion
	Öppna tillämpningen **Manual operation** i driftart **Manuell** **Ytterligare information:** "Tillämpning Manual operation", Sida 176
	Aktivera och avaktivera den elektroniska handratten i driftart **Manuell** **Ytterligare information:** "Elektronisk handratt", Sida 1877
	Öppna fliken **Verktygshantering** i driftart **Tabeller** **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266
	Öppna tillämpningen **MDI** i driftart **Manuell** **Ytterligare information:** "Tillämpning MDI", Sida 1757
	Öppna driftart **Programkörning** i läget **Enkelblock** **Ytterligare information:** "Driftläge Programkörning", Sida 1776
	Öppna driftart **Programkörning** **Ytterligare information:** "Driftläge Programkörning", Sida 1776
	Öppna driftart **Programmering** **Ytterligare information:** "Driftläget Programmering", Sida 188
	Vid öppnat NC-program öppna arbetsområde **Simulering** i driftarten **Programmering** **Ytterligare information:** "Arbetsområde Simulering", Sida 1405

Område NC-dialog

Följande funktioner gäller för driftläget **Programmering** och användningen **MDI**.

Knapp	Funktion
APPR DEP	I fönstret **Infoga NC-funktion** öppna mappen **Konturfunktioner** för att välja en fram eller bortkörningsfunktion **Ytterligare information:** "Kör fram och lämna kontur", Sida 315
FK	Öppna arbetsområde **Kontur** för att t.ex. rita en fräskontur Endast i driftarten **Programmering** **Ytterligare information:** "Grafisk programmering", Sida 1337
CHF	Programmera fas **Ytterligare information:** "Fas CHF", Sida 296
L	Programmering av en rätlinje **Ytterligare information:** "Rät linje L", Sida 295
CR	Programmera cirkelbana med radieangivelse **Ytterligare information:** "Cirkelbana CR", Sida 299
RND	Programmera avrundning **Ytterligare information:** "Avrundning RND", Sida 297
CT	Programmera cirkelbana med tangentiell övergång till föregående övergång till föregående konturelement **Ytterligare information:** "Cirkelbana CT", Sida 301
CC	Programmera kretsmittpunkt eller Pol **Ytterligare information:** "Kretsmittpunkt CC", Sida 298
C	Programmera cirkelbana med hänvisning till cirkelns mitt **Ytterligare information:** "Cirkelbana C ", Sida 298
TOUCH PROBE	I fönstret **Infoga NC-funktion** öppna mappen **inriktning** för att välja en avkänningssystemcykel **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449
CYCL DEF	I fönstret **Infoga NC-funktion** öppna mappen **Cykler** för att välja en cykel **Ytterligare information:** "Definiera cykler", Sida 419
CYCL CALL	I fönstret **Infoga NC-funktion** öppna mappen **Cykelanrop** för att anropa bearbetningscykel **Ytterligare information:** "Anropa cykler", Sida 421
LBL SET	Programmera etikett **Ytterligare information:** "Definiera Label med LBL SET", Sida 330
LBL CALL	Programmera anrop av underprogram eller programdelsupprepning **Ytterligare information:** "Anropa Label med CALL LBL", Sida 331

Knapp	Funktion
STOP	Programmera programstopp **Ytterligare information:** "STOP programmering", Sida 1226
TOOL DEF	Välj verktyg i NC-program i förväg **Ytterligare information:** "Verktygsförval med TOOL DEF", Sida 280
TOOL CALL	Anropa verktygsdata i NC-program **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273
SPEC FCT	I fönstret **Infoga NC-funktion** öppna mappen **Specialfunktioner** för att programmera t.ex. ett råämne i efterhand
PGM CALL	I fönstret **Infoga NC-funktion** öppna mappen **Urval** för att anropa t.ex. ett externt NC-funktion

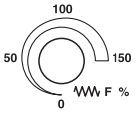
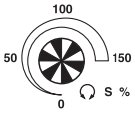
Område axel- och värdesinmatningar

Knapp	Funktion
X ... V	Välj axlar i driftarten **Manuell** eller mata in i driftarten **Programmering**
0 ... 9	Ange siffror t.ex. koordinatvärden
.	Infoga decimalskiljetecken under en inmatning
-/+	Vänd om förtecknet för ett inmatningsvärde
X	Radera värden under en inmatning
	Öppna positionsindikator för statusöversikten för att kopiera axelvärden
Q	I driftläget **Programmering** i fönstret **Infoga NC-funktion** öppna mappen **FN**
CE	Återställ inmatning eller radera meddelanden
DEL	Radera NC-blockeller avbryt dialog under programmering
NO ENT	Kringgå eller ta bort valfria syntaxelement under programmering
ENT	Bekräfta inmatningen och fortsätt dialogen
END	Avsluta inmatning t.ex, avsluta NC-block
P	Växla mellan polär och kartesisk koordinatinmatning
I	Växla mellan inkrementell och absolut koordinatinmatning

Område navigation

Knapp	Funktion
	Förflytta markören
	■ Placera markören med hjälp av blocknumret till ett NC-block ■ Öppna valmenyn under redigering
	Navigera till den första raden i ett NC-program eller till den sista spalten i en tabell
	Navigera till den sista raden i ett NC-program eller till den sista spalten i en tabell
	Navigera till ett NC-program eller en tabell sidledes uppåt
	Navigera till ett NC-program eller en tabell sidledes nedåt
	Markera aktiv tillämpning för att navigera mellan tillämpningarna
	Navigera mellan områden i en tillämpning

Potentiometer

Potentiometer	Funktion
	Höj och sänk frammatning **Ytterligare information:** "Matning F", Sida 279
	Höj och sänk spindelvarvtalet **Ytterligare information:** "Spindelvarvtal S", Sida 278

2.8.3 Symbol styrsystemsytan

Översikt över driftslägesövergripande symboler

Denna översikt innehåller symboler, som kan nås från alla driftlägen eller användas i flera driftlägen.

Specifika symboler för enskilda arbetsområden beskrivs i det tillhörande innehållet.

Symbol eller tangent-bordsgenväg	Funktion
	Retur
	Välj driftart **Start**
	Välj driftart **Filer**
	Välj driftart **Tabeller**
	Välj driftart **Programmering**
	Välj driftart **Manuell**
	Välj driftart **Programkörning**
	Välj driftart **Machine**
	Öppna och stäng miniräknare
	Öppna och stäng bildskärmstangentbord
	Öppna och stäng inställningar
>>	■ Vit: Fäll ut styrstången eller maskintillverkarens stång ■ Grön: Fäll ihop styrstången eller maskintillverkarens stång eller Tillbaka ■ Grå: Bekräfta meddelande
	Addera
	Öppna fil
	Stäng
	Maximera arbetsområde
	Förminska arbetsområde
	■ Svart:Lägg till favoriter ■ Gul: Avlägsna från favoriter
 STRG+S	Spara

Symbol eller tangent-bordsgenväg	Funktion
	Spara som
 **STRG+F**	Söka
 **STRG+C**	Kopiera
 **STRG+V**	Infoga
	Öppna inställningar
 **STRG+Z**	Ångra åtgärder
 **STRG+Y**	Återställ åtgärd
	Öppna rullgardinsmeny
	Öppna meddelandemeny

2.8.4 Arbetsområde Huvudmeny

Användningsområde

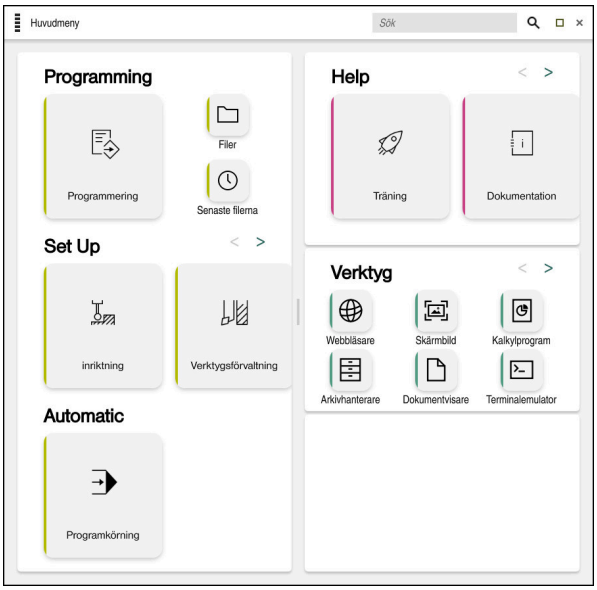
I arbetsområdet **Huvudmeny** visar styrsystemet utvalda styrnings och HEROS-funktioner.

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Huvudmeny** innehåller följande områden:

- **Styrsystem**
  I detta område kan du öppna driftlägen eller tillämpningar.
  Ytterligare information: "Översikt över driftlägen ", Sida 90
  Ytterligare information: "Översikt över arbetsområde", Sida 93
- **Verktyg**
  I detta område kan du öppna vissa verktyg till drivsystemet HEROS.
  Ytterligare information: "Operativsystem HEROS", Sida 1959
- **Hjälp**
  I detta område kan du öppna träningsvideos eller TNC-guiden.
- **Favoriter**
  I detta område hittar du sina valda favoriter.
  Ytterligare information: "Lägg till och ta bort favoriter", Sida 105

I titellistan kan du med hjälp av en fulltextsökning söka efter valfri teckenföljd.



Arbetsområde **Huvudmeny**

Arbetsområdet **Huvudmeny** är tillgänglig i tillämpningen **Startmeny**.

Visa eller dölja område

Man döljer ett område i arbetsområdet **Huvudmeny** enligt följande:

- ▶ Håll eller högerklicka på valfri position i arbetsområdet
- > Styrsystemet döljer en plus eller minussymbol i varje område.
- ▶ Välj plussymbol
- > Styrsystemet döljer området.

i	Med minussymbolen döljer du området.

Lägg till och ta bort favoriter

Lägg till i favoriter

Man lägger till favoriter i arbetsområdet **Huvudmeny** enligt följande:

- ▶ Sök efter funktion i fulltextsökningen
- ▶ Symbol för funktionen hålla eller högerklicka
- > Styrsystemet visar symbolen för **Lägg till favoriter**.



- ▶ Välj **Lägg till favorit**
- > Styrsystemet lägger till funktionen I området **Favoriter**.

Ta bort favoriter

Man tar bort favoriter i arbetsområdet **Huvudmeny** enligt följande:

- ▶ Symbol för en av funktionerna hålla eller högerklicka
- > Styrsystemet visar symbolen för **ta bort favoriter**.



- ▶ Välj **ta bort favorit**
- > Styrsystemet tar bort funktionen från området **Favoriter**.

3

första steg

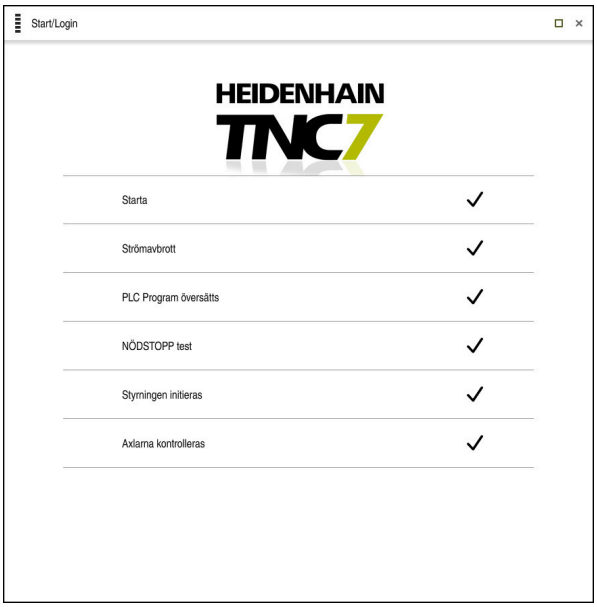
3.1 Kapitelöversikt

Detta Kapitel visar med hjälp av ett exempelarbetsstycke hur styrsystemet fungerar från den avstängda maskinen till det färdiga arbetsstycket.

Detta kapitel innehåller följande teman:

- Uppstart av maskinen
- Programmera och simulera arbetsstycket
- Verktygsinställning
- Inställning av arbetsstycket
- Bearbeta arbetsstycket
- Stäng av maskinen

3.2 Sätt på maskin och styrsystem



Arbetsområde **Start/inloggning**

FARA

Varning, fara för användare!

Maskiner och maskinkomponenter skapar alltid mekaniska risker. Elektriska, magnetiska eller elektromagnetiska fält är särskilt farliga för personer med pacemaker eller implantat. När maskinen är påslagen börjar faran!

- Beakta och följ anvisningarna i maskinhandboken
- Beakta och följ säkerhetsanvisningar och säkerhetssymboler
- Använda säkerhetsutrustning

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Uppstart av maskinen och referenspunktssökningen är maskinberoende funktioner.

Maskinen sätts på enligt följande:

- ▶ Slå på matningsspänningen till styrsystem och maskin
- > Styrsystemet befinner sig i startprocessen och visar framstegen i arbetsområdet **Start/Login**.
- > I arbetsområdet **Start/Inloggning** visar styrsystemet dialogen **Strömavbrott**.



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet översätter PLC-programmet.



- ▶ Slå på styrspänningen
- > Styrsystemet kontrollerar funktionen der Nödstoppbrytare.
- > Om maskinen förfogar över absoluta längd och vinkelmätningsenheter är styrsystemet klart för start.
- > Om maskinen förfogar över inkrementella längd och vinkelmätningsenheter öppnar styrenheten tillämpningen **Kör till referens**.

  Ytterligare information: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 172



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör fram till alla nödvändiga referenspunkter.
- > Styrsystemet är klart för start och befinner sig i tillämpningen **Manual operation**.

  Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176

Detaljerad information

- Sätta på och stänga av

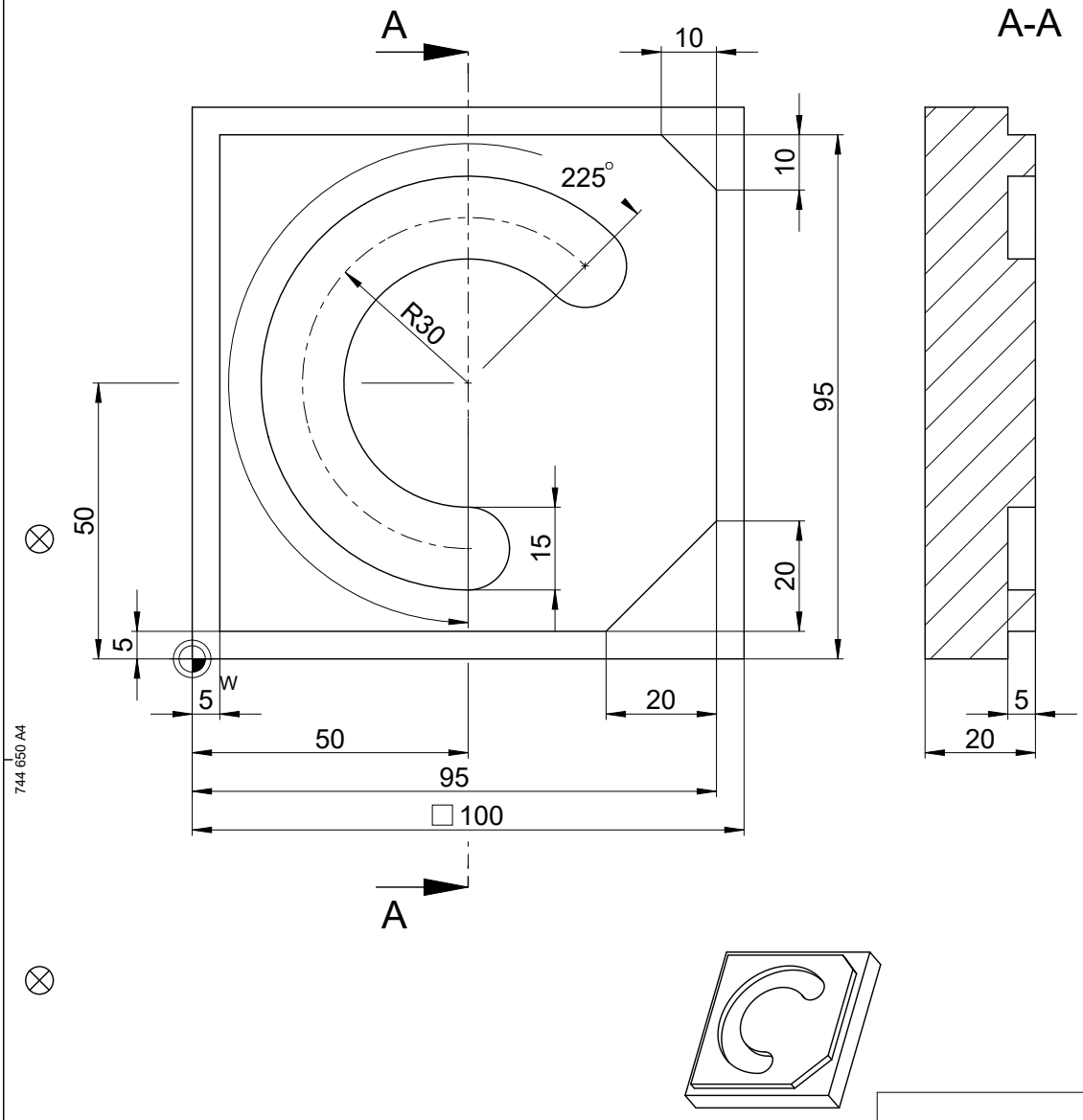
  Ytterligare information: "Påslagning och avstängning", Sida 169
- Positionsmätsystem

  Ytterligare information: "positionsmätsystem och referensmärken", Sida 183
- Referera till axlar

  Ytterligare information: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 172

3.3 Programmera och simulera arbetsstycke

3.3.1 Exempeluppgift 1338459



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 -0.3 +0.3	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	M-TS			D1358459-00 - A-01			1 of 1
	05.08.2021			Document number			

3.3.2 Välj driftart Programmering

NC-program redigeras alltid i driftarten **Programmering**.

Förutsättning

- Symbol för valbart driftläge

  För att driftläget **Programmering** ska kunna väljas måste styrsystemet ha gått så långt att symbolen för driftläget inte längre är grå.

Välj driftart Programmering

Driftläget **Programmering** väljs enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Programmering**
- > Styrsystemet visar driftläget **Programmering** och det senast öppnade NC-programmet.

Detaljerad information

- Driftläge **Programmering**

  Ytterligare information: "Driftläget Programmering", Sida 188

3.3.3 Sätt upp styrområde för programmering

In driftläget **Programmering** finns flera möjligheter, att redigera NC-program.



Det första steget beskriver arbetsprocessen i läget **Klartextredigerare** och med den öppnade spalten **Formulär**.

Öppna spalten Formulär

För att spalten **Formulär** ska kunna öppnas måste ett NC-program vara öppet.

Spalten **Formulär** öppnas enligt följande:



- ▶ Välj **Formulär**
- > Styrsystemet öppnar spalten **Formulär**

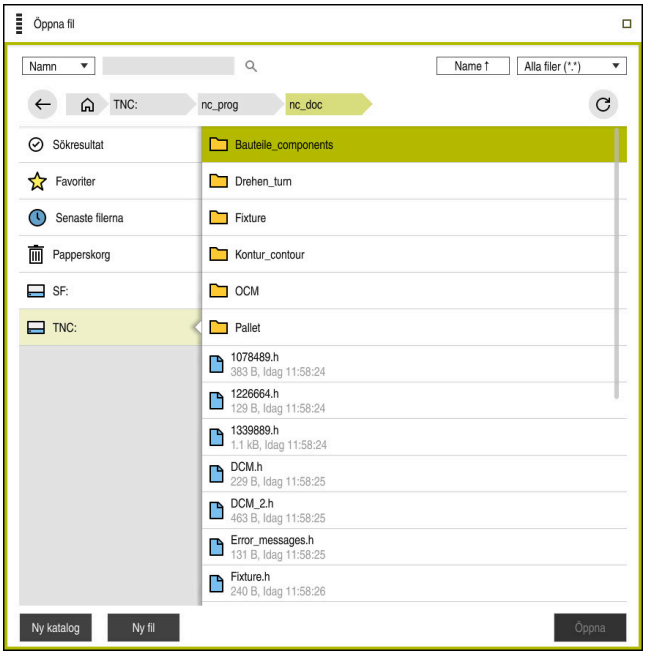
Detaljerad information

- RedigeraNC-programmet

  Ytterligare information: "NC-program redigera", Sida 198
- Spalt **Formulär**

  Ytterligare information: "Spalt Formulär i arbetsområdet Program", Sida 197

3.3.4 Skapa nytt NC-program



Arbetsområdet **Öppna fil** i driftarten **Programmering**

Man sätter upp ett NC-program i driftarten **Programmering** enligt följande:



- ▶ Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet visar arbetsområdet **Snabbval** och **Öppna fil**.



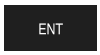
- ▶ I arbetsområdet **Öppna fil**välj önskad Mekanism



- ▶ Välj katalog



- ▶ Välj **Ny fil**
- ▶ Mata in filnamn t.ex. 1338459.h



- ▶ Bekräfta med knappen **ENT**.



- ▶ Välj **Öppna**
- > Styrsystemet öppnar ett nytt NC-funktion och fönstret **Infoga NC-funktion** för Råämnedefinition.

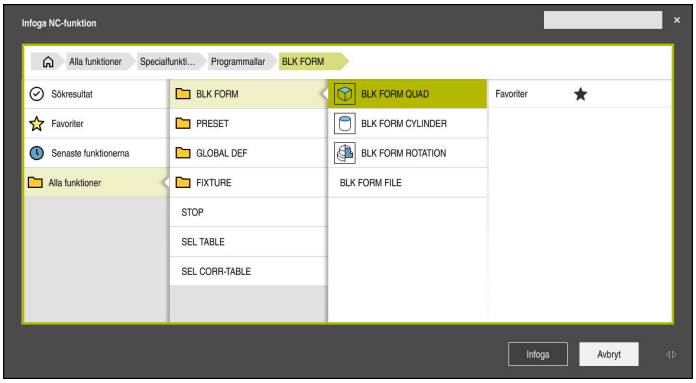
Detaljerad information

- Arbetsområde **Öppna fil**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Öppna fil", Sida 1071
- Driftläge **Programmering**
  Ytterligare information: "Driftläget Programmering", Sida 188

3.3.5 Definiera råämne

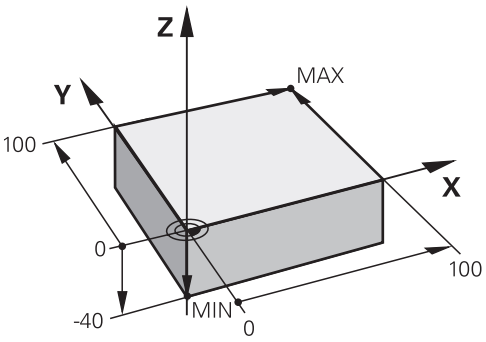
Det går att definiera ett råämne för ett NC-program som styrsystemet använder för simulationen. När du sätter upp ett NC-funktion, visar styrsystemet automatiskt fönstret **Infoga NC-funktion** för råämnedefinitionen.

> När fönstret har stängts utan att ett råämne har valts går det att välja råämnebeskrivningen i efterhand med hjälp av funktionsknappen **Infoga NC-funktion**.



Fönster **Infoga NC-funktion** för råämnedefinition

Definiera kubformat råämne



Kubformat råämne med minimalpunkt och maximalpunkt

En kub definierar du med hjälp av en rumsdiagonal genom att ange minimalpunkt och maximalpunkt, med hänsyn till den aktiva arbetsstycke-referenspunkten.

Det går att bekräfta inmatningen enligt följande:
- Knapp **ENT**
- Pilknapp åt höger
- Klicka eller tryck på nästa syntaxelement

Man definierar ett kubformat råämne enligt följande:

- ▶ Välj **BLK FORM QUAD**

Infoga

- ▶ Välj **Infoga**
- > Styrsystemet infogar NC-block för råämnedefinitionen.
- ▶ Öppna spalten **Formulär**
- ▶ Välj verktygaxel t.ex. **Z**
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Ange minsta X-koordinat t.ex.**0**
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Ange minsta Y-koordinaten t.ex. **0**
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Ange minsta Z-koordinat t.ex. **-40**
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Ange den största X-koordinaten t.ex. **100**
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Ange den största Y-koordinaten t.ex. **100**
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Ange den största Z-koordinaten t.ex. **0**
- ▶ Godkänn inmatning

Bekräfta

- ▶ Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket.



Spalter för **Formulär** med de definierade värdena

```
0 BEGIN PGM  1339889 MM
1 BLK FORM 0.1  Z X+0  Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2  X+100 Y+100  Z+0
3 END PGM  1339889 MM
```

Detaljerad information

- Infoga råämne
  Ytterligare information: "Definiera råämne med BLK FORM", Sida 230
- Referenspunkter i maskinen
  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

3.3.6 Strukturen på ett NC-program

När du enhetligt strukturerar NC-program får du följande fördelar:

- Förhöjd översikt
- Snabbare programmering
- Minskning av felkällor

Rekommenderad konstruktion av ett konturprogram

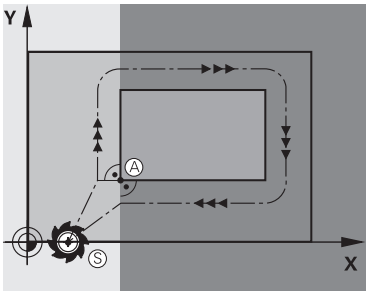
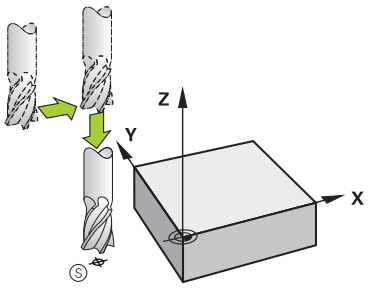
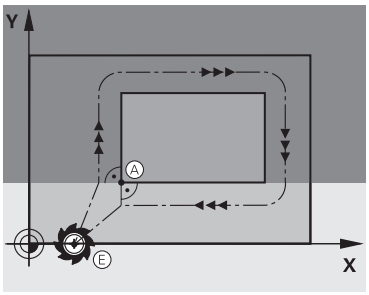
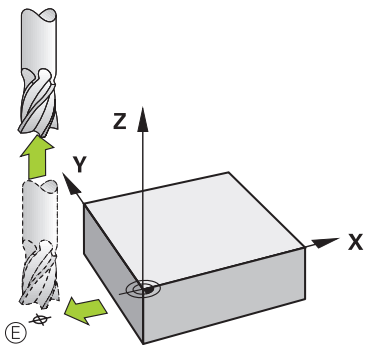
NC-block **BEGIN PGM** och **END PGM** infogar styrsystemet automatiskt.

1 **BEGIN PGM** med val av måttenhet
2 Definiera råämne
3 Anropa verktyg, med verktygsaxel och teknikdata
4 Kör verktyget till en säker position, sätt på spindel
5 Förpositionera i bearbetningsplanet i närheten av konturens startpunkt
6 Förpositionera i verktygsaxeln, koppla på kylvätska vid behov
7 Kör fram till kontur och sätt eventuellt på verktygradiekorrigering
8 Bearbeta kontur
9 Lämna kontur, stäng av kylmedel
10 Kör verktyget till en säker position
11 AvslutaNC-program
12 **END PGM**

3.3.7 Framkörning till och frånkörning från konturen

När du programmerar en kontur, behöver du en startpunkt och en slutpunkt utöver konturen.

Följande positioner krävs för framkörning och lämnande av konturen:

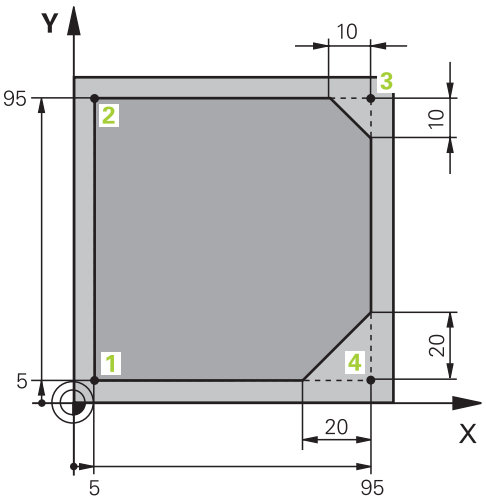
Hjälpbild	Position
	**Startpunkt** För startpunkten gäller följande förutsättningar: ■ Ingen verktygsradiekompensering ■ Går att köra till utan kollisionsrisk ■ Nära den första konturpunkten Avbildningen visar följande: Om du definierar startpunkten i det mörkgrå området så kommer konturen att skadas vid framkörningen till den första konturpunkten.
	**Framkörning till startpunkt i verktygsaxeln** Innan du närmar sig den första konturpunkten måste du placera verktyget i verktygsaxeln på arbetsdjupet. Vid kollisionsrisk förflyttar du startpunkten i verktygsaxeln separat.
	Första konturpunkten Styrsystemet leder verktyget från startpunkt till första konturpunkt. För verktygsrörelse till första konturpunkt programmerar du en verktygsradiekorrigering.
	**Slutpunkt** För slutpunkten gäller följande förutsättningar: ■ Går att köra till utan kollisionsrisk ■ Nära den sista konturpunkten ■ Undvik konturskador: Den optimala slutpunkten ligger i förlängningen av verktygsbanan för bearbetningen av det sista konturelementet. Avbildningen visar följande: Om du definierar slutpunkten i det mörkgrå området så kommer konturen att skadas vid framkörning till slutpunkten.
	**Lämna slutpunkten i verktygsaxeln** Programmera verktygsaxeln vid lämnande av slutpunkten separat.

Hjälpbild	Position
	Gemensam startpunkt och slutpunkt Man programmerar inte någon verktygsradiekompensering för en gemensam startpunkt och slutpunkt. Undvik konturskador: Den optimala startpunkten ligger mellan förlängningarna av verktygsbanorna för bearbetning av det första och det sista konturelementet.

Detaljerad information

- Funktioner för framkörning till och frånkörning från konturen
  Ytterligare information: "Kör fram och lämna kontur", Sida 315

3.3.8 Programmera en enkel kontur



Arbetsstycke som ska programmeras

Följande innehåll visar hur du fräser den visade konturen till ett djup av 5 mm. Råämnesdefinitionen har du redan skapat.

Ytterligare information: "Definiera råämne", Sida 113

När du har tillfogat en NC-funktion visar styrsystemet en förklaring för det aktuella syntaxelementet i dialoglistan. Det går att mata in data direkt i formuläret.

Programmera NC-programmet som om verktyget rör på sig! Därvid är det irrelevant, om det är en huvud eller bordsaxel som utför rörelsen.

Anropa verktyget



Spalten **Formulär** med syntaxelementen till verktygsanropet

Såhär anropar du ett verktyg:

TOOL CALL

- Välj **TOOL CALL**

- Välj **Nummer** i formuläret
- Ange verktygsnumret, t.ex. **16**
- Välj verktygsaxel **Z**
- Välj spindelvarvtal **S**
- Ange spindelvarvtalet, t.ex. **6 500**

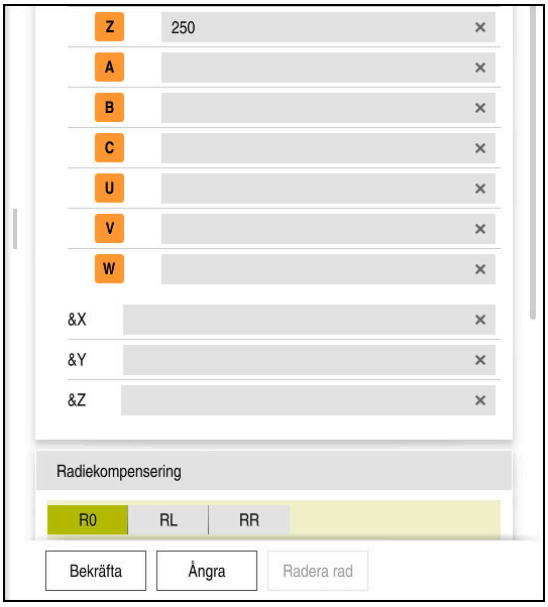
Bekräfta

- Välj **Bekräfta**

> Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
3 TOOL CALL 16 Z S6500
```

Kör verktyget till en säker position



Kolumnen **Formulär** med syntaxelementen för en rät linje

Såhär kör du verktyget till en säker position:

L

- Välj banfunktion **L**

Z

- Välj **Z**
- Ange ett värde, t.ex. **250**
- Välj verktygsradiekompensering **R0**
- > Styrsystemet tillämpar **R0**, ingen verktygsradiekompensering.
- Välj matning **FMAX**
- > Styrsystemet tillämpar snabbtransport **FMAX**.
- Ange vid behov en tilläggsfunktion **M**, t.ex. **M3**, tillkoppla spindeln

Bekräfta

- Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
4 L Z+250 R0 FMAX M3
```

Förpositionera i bearbetningsplanet

Såhär förpositionerar du i bearbetningsplanet:

L

- Välj banfunktion **L**

X

- Välj **X**
- Ange ett värde, t.ex. **-20**

Y

- Välj **Y**
- Ange ett värde, t.ex. **-20**
- Välj matning **FMAX**

Bekräfta

- Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
5 L X-20 Y-20 FMAX
```

Förpositionera i verktygsaxeln

Så här förpositionerar du i verktygsaxeln:

- Välj banfunktion **L**

Z

- Välj **Z**
- Ange ett värde, t.ex. **-5**
- Välj matning **F**
- Ange ett värde för positioneringsmatning, t.ex. **3 000**
- Ange vid behov en tilläggsfunktion **M**, z. B. **M8**, Koppla in kylvätska

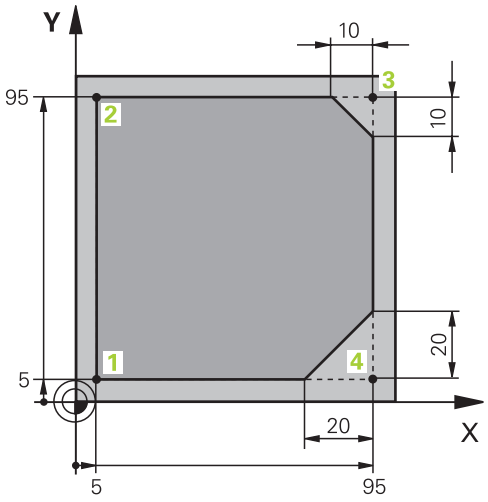
Bekräfta

- Välj **Bekräfta**

> Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
6 L Z-5 R0 F3000 M8
```

Förflyttning till konturen



Arbetsstycke som ska programmeras



Spalt **Formulär** med syntaxelementen i en framkörningsfunktion

Man kör fram till konturen enligt följande:

APPR /DEP

- ▶ Välj banfunktion **APPR DEP**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ **APPR** väljs





- ▶ Välj framkörningsfunktion t.ex. **APPR CT**

Infoga

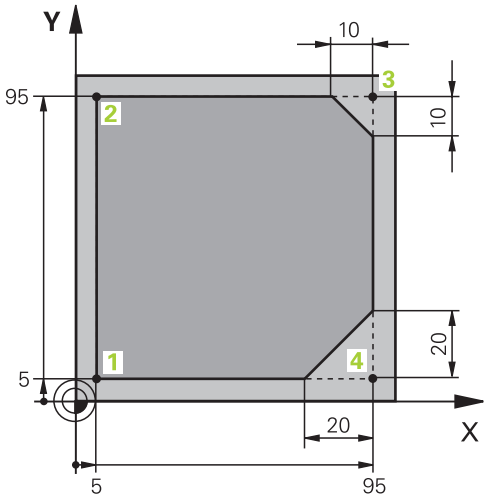
- ▶ Välj **Infoga**
- ▶ Ange koordinater till startpunkten **1** t.ex.**X 5 Y 5**
- ▶ Vid mittpunktsvinkel **CCA** ange inkörningsvinkel t.ex. **90**
- ▶ Skriv in radien på cirkelbanan t.ex. **8**
- ▶ **RL** väljs
- > Styrsystemet tillämpar verktygsradiekompensering vänster.
- ▶ Välj matning **F**
- ▶ Ange ett värde för bearbetningsmatningen, t.ex. **700**

Bekräfta

- ▶ Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
7  APPR CT  X+5 Y+5 CCA90 R+8 RL F700
```

Bearbeta kontur



Arbetsstycke som ska programmeras

Man bearbetar konturen enligt följande:

L
- Välj banfunktion **L**
- Ange de koordinater för konturpunkt **2** som ändras, t.ex. **Y 95**

Bekräfta
- Med **Bekräfta** NC-block
- > Styrsystemet tar över det ändrade värdet och behåller all annan information från det föregående NC-blocket.

L
- Välj banfunktion **L**
- Ange de koordinater för konturpunkt **3** som ändras, t.ex. **X 95**

Bekräfta
- Med **Bekräfta** NC-block

CHF
- Välj banfunktion **CHF**
- Ange fasbredd t.ex. **10**

Bekräfta
- Med **Bekräfta** NC-block

L
- Välj banfunktion **L**
- Ange de koordinater för konturpunkt **4** som ändras, t.ex. **Y 5**

Bekräfta
- Med **Bekräfta** NC-block

CHF
- Välj banfunktion **CHF**
- Ange fasbredd t.ex. **20**

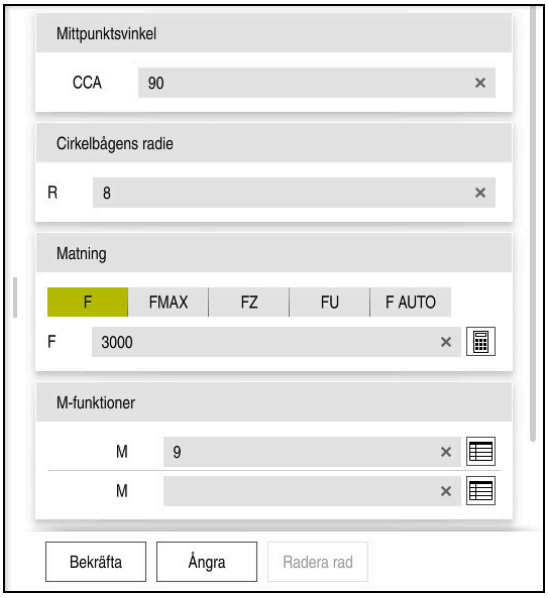
Bekräfta
- Med **Bekräfta** NC-block

L
- Välj banfunktion **L**
- Ange de koordinater för konturpunkt **1** som ändras, t.ex. **X 5**

Bekräfta
- Med **Bekräfta** NC-block

```
8 L Y+95
9 L X+95
10 CHF 10
11 L Y+5
12 CHF 20
13 L X+5
```

Förflyttning från konturen



Spalt **Formulär** med syntaxelementen i en bortkörningsfunktion

Man lämnar konturen enligt följande:

APPR /DEP

- ▶ Välj banfunktion **APPR DEP**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.



- ▶ **DEP** väljs



- ▶ Välj bortkörningsfunktion, t.ex. **DEP CT**

Infoga

- ▶ Välj **Infoga**

- ▶ Ange en bortkörningsvinkel **CCA**vid mittpunktsvinkeln t.ex. **90°**
- ▶ Mata in bortkörningsradie t.ex. **8**
- ▶ Välj matning **F**
- ▶ Ange ett värde för positioneringsmatning, t.ex. **3 000**
- ▶ Ange vid behov en tilläggsfunktion **M**, t.ex.**M9**, Koppla från kylvätska

Bekräfta

- ▶ Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
14  DEP CT  CCA90 R+8 F3000 M9
```

Kör verktyget till en säker position

Såhär kör du verktyget till en säker position:



- Välj banfunktion **L**



- Välj **Z**
- Ange ett värde, t.ex. **250**
- Välj verktygsradiekompensering **R0**
- Välj matning **FMAX**
- Ange vid behov en tilläggsfunktion **M**



- Välj **Bekräfta**
- Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
15  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

Detaljerad information

- Verktygsanrop
  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273
- Rätlinje **L**
  Ytterligare information: "Rät linje L", Sida 295
- Beteckning på axlar och bearbetningsplan
  Ytterligare information: "Beteckning på axlarna på fräsmaskinen", Sida 182
- Funktioner för framkörning till och frånkörning från konturen
  Ytterligare information: "Kör fram och lämna kontur", Sida 315
- Fas **CHF**
  Ytterligare information: "Fas CHF", Sida 296
- Tilläggsfunktion.
  Ytterligare information: "Översikt av tilläggsfunktionerna", Sida 1227

3.3.9 Programmering av bearbetningscykel

Följande innehåll visar hur du fräser det runda spåret i exempeluppgiften till ett djup av 5 mm. Råämnesdefinitionen och ytterdefinitionen har du redan skapat.

Ytterligare information: "Exempeluppgift 1338459", Sida 110

När du har infogat en cykel kan du definiera tillhörande värden i cykelparametern. Det går att programmera en cykel direkt i spalten **Formulär**.

Anropa verktyget

Såhär anropar du ett verktyg:



- Välj **TOOL CALL**

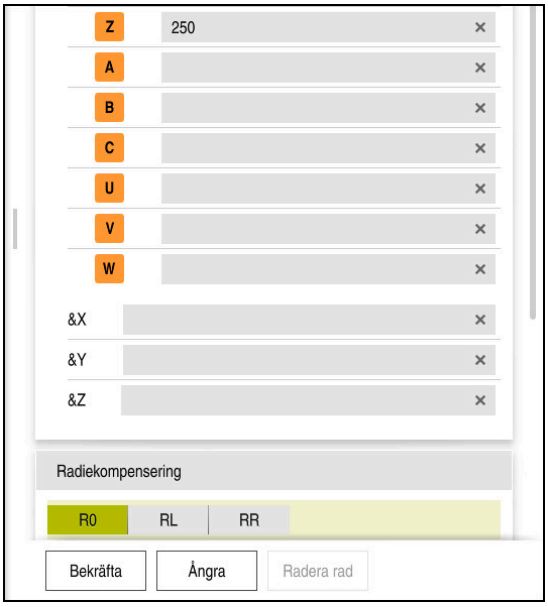
- Välj **Nummer** i formuläret
- Ange verktygsnumret, t.ex. **6**
- Välj verktygsaxel **Z**
- Välj spindelvarvtal **S**
- Ange spindelvarvtalet, t.ex. **6 500**



- Välj **Bekräfta**
- Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
16  TOOL CALL 6 Z S6500
```

Kör verktyget till en säker position



Kolumnen **Formulär** med syntaxelementen för en rät linje

Såhär kör du verktyget till en säker position:



- Välj banfunktion **L**



- Välj **Z**
- Ange ett värde, t.ex. **250**
- Välj verktygsradiekompensering **R0**
- > Styrsystemet tillämpar **R0**, ingen verktygsradiekompensering.
- Välj matning **FMAX**
- > Styrsystemet tillämpar snabbtransport **FMAX**.
- Ange vid behov en tilläggsfunktion **M**, t.ex. **M3**, tillkoppla spindeln



- Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
17 L  Z+250 R0 FMAX M3
```

Förpositionera i bearbetningsplanet

Såhär förpositionerar du i bearbetningsplanet:



- Välj banfunktion **L**



- Välj **X**
- Ange ett värde, t.ex. **+50**



- Välj **Y**
- Ange ett värde, t.ex. **+50**
- Välj matning **FMAX**



- Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket.

```
18 L  X+50 Y+50 FMAX
```

Definiera cykel



Kolumnen **Formulär** med inmatningsalternativ för cykeln

Såhär definierar du det runda spåret:

CYCL DEF

- ▶ Tryck på knappen **CYCL DEF**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.

CYCL DEF

- ▶ Välj cykel **254 CIRKEL SPAAR**
- > Styrsystemet öppnar en dialog och frågar efter alla inmatningsvärden.
- ▶ Ange alla inmatningsvärden i formuläret

Infoga

- ▶ Välj **Infoga**
- > Styrsystemet öppnar en dialog och frågar efter alla inmatningsvärden.
- ▶ Ange alla inmatningsvärden i formuläret

Bekräfta

- ▶ Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet sparar cykeln.

```
19 CYCL DEF 254 CIRKEL SPAAR ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q219=+15             ;SPAARBREDD ~
    Q368=+0.1            ;TILLAEGG SIDA ~
    Q375=+60             ;CIRK.SEG.-DIAMETER ~
    Q367=+0              ;REF. SPARPOSITION ~
    Q216=+50             ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q217=+50             ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q376=+45             ;STARTVINKEL ~
    Q248=+225            ;OEPPNINGSVINKEL ~
    Q378=+0              ;VINKELSTEG ~
    Q377=+1              ;ANTAL BEARBETNINGAR ~
    Q207=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1              ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-5              ;DJUP ~
    Q202=+5              ;SKAERDJUP ~
    Q369=+0.1            ;TILLAEGG DJUP ~
    Q206=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q338=+5              ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q366=+2              ;NEDMATNING ~
    Q385=+500            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q439=+0              ;REFERENS MATNING
```

Anropa cykel

Såhär anropar du cykeln:



- Välj **CYCL CALL**

```
20 CYCL CALL
```

Kör verktyget till en säker position och avsluta NC-programmet

Såhär kör du verktyget till en säker position:



- Välj banfunktion **L**



- Välj **Z**
- Ange ett värde, t.ex. **250**
- Välj verktygsradiekompensering **R0**
- Välj matning **FMAX**
- Ange en tilläggsfunktion **M**, t.ex. **M30**, programslut



- Välj **Bekräfta**
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket och NC-programmet.

```
21  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

Detaljerad information

- Bearbetningscykler
  Ytterligare information: "Bearbetningscykler", Sida 415
- Anropa cykel
  Ytterligare information: "Anropa cykler", Sida 421

3.3.10 Sätt upp styrområde för simulering

I driftläget **Programmering** kan du även testa NC-programmet grafiskt. Styrsystemet simulerar det i arbetsområdet **Program** aktiva NC-programmet.

För att simulera NC-programmet måste arbetsområdet **Simulering** öppnas.

> För att simulera kan du stänga spalterna **Formulär** för att få en större vy av NC-programmet och arbetsområdet **Simulering**.

Öppna arbetsområde Simulering

För att kunna öppna ytterligare arbetsområde i driftarten **Programmering** måste ett NC-program vara öppet.

Man öppnar arbetsområdet **Simulering** enligt följande:

- ▶ I tillämpningslistan, välj **Arbetsområde**
- ▶ Välj **Simulering**
- > Styrsystemet visar dessutom arbetsområdet **Simulering**.

> Det går att också att öppna arbetsområdet **Simulering**driftknappen **Programtest**.

Sätt upp arbetsområde Simulering

Det går att simulera NC-programmet, utan att göra speciella inställningar. För att kunna följa med i simuleringen rekommenderas det dock att hastigheten på simuleringen justeras.

Man anpassar hastigheten på simulationen enligt följande:

- ▶ Välj faktor med hjälp av skjutreglagen t.ex. **5,0 * T**
- > Styrsystemet utför följande simulation med 5 gånger den programmerade matningen.

Om du använder olika tabeller för programkörning och simulation t.ex. verktygstabeller kan du definiera tabellerna i arbetsområdet **Simulering**.

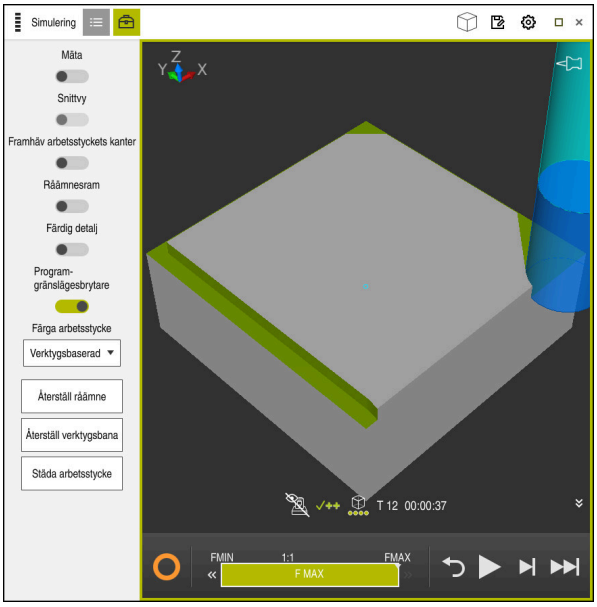
Detaljerad information

- Arbetsområde **Simulering**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405

3.3.11 Simulera NC-programmet

I arbetsområdet **Simulering** testar du NC-programmet.

Starta simulation



Arbetsområde **Simulering** i driftarten **Programmering**

Simulationen startas enligt följande:



- ▶ Välj **Starta**
- > Styrsystemet frågar vid behov om filen skall sparas.



- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet startar simulationen.
- > Styrsystemet visar med hjälp av **StiB** simulationsstatus.

Definition

StiB (styrsystem i drift):
med symbolen **StiB** visar styrsystemet den aktuella statusen på simuleringen i åtgärdslistan och i fliken till NC-programmet:

- Vit: inget förflyttningsuppdrag
- Grön: bearbetning aktiv, axlar rör på sig
- Orange: NC-program avbrutet
- Röd: NC-program stannat

Detaljerad information

- Arbetsområde **Simulering**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405

3.4 Sätt upp verktyg

3.4.1 Välj driftart Tabeller

Verktyg sätts upp i driftarten **Tabeller**.

Välj driftart**Tabeller** enligt följande:

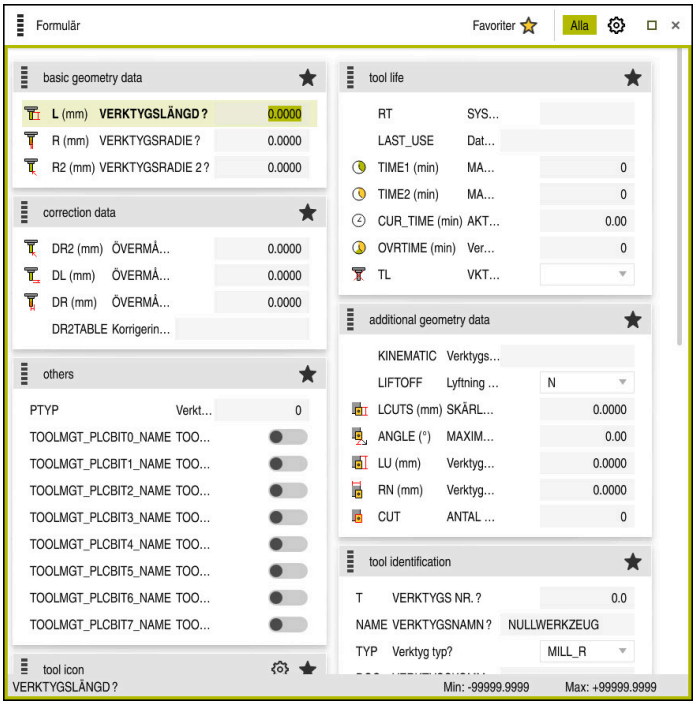


- ▶ Välj driftart **Tabeller**
- > Styrsystemet visar driftläget **Tabeller**.

Detaljerad information

- Driftläget **Tabeller**
  Ytterligare information: "Driftläget Tabeller", Sida 1798

3.4.2 Sätt upp styryta



Arbetsområde **Formulär** i driftarten **Tabeller**

I driftläget **Tabeller** öppna och redigera olika tabellen i styrsystemet antingen i arbetsområdet **Tabell** eller i arbetsområdet **Formulär**.

> De första stegen beskriver arbetsprocessen med öppet arbetsområde **Formulär**.

Arbetsområdet **Formulär** öppnas enligt följande:

- ▶ I tillämpningslistan, välj **Arbetsområde**
- ▶ Välj **Formulär**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdet **Formulär**.

Detaljerad information

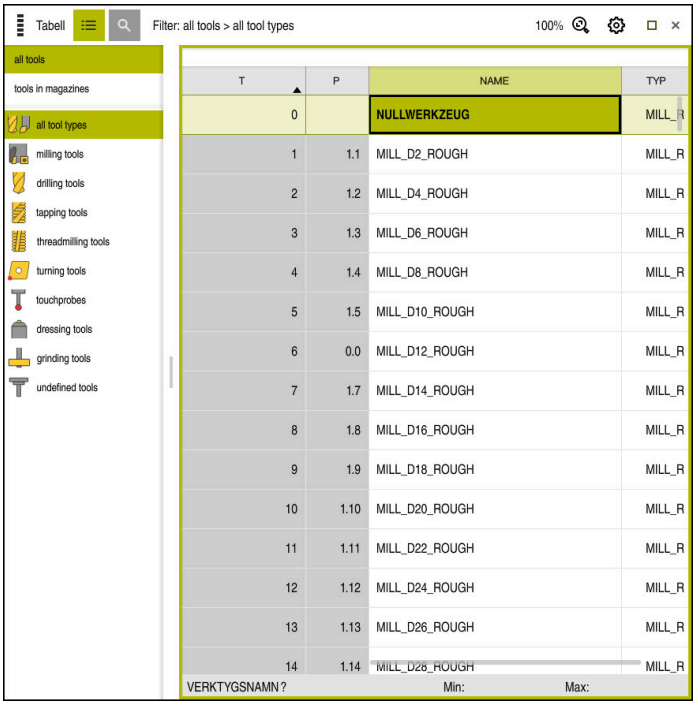
- Arbetsområde **Formulär**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för tabeller", Sida 1803
- Arbetsområde **Tabell**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Tabell", Sida 1800

3.4.3 Förbereda och mäta upp verktyg

Verktygen förbereds enligt följande:

- ▶ Spänn upp erforderliga verktyg i lämpliga verktygshållare
- ▶ Verktygsmätning
- ▶ Anteckna längd och radie eller för över direkt till styrsystemet

3.4.4 Redigera verktygsförvaltning



Tillämpning **Verktygsförvaltning** i arbetsområdet **Tabell**

In verktygshanteringen lagras verktygsdata som längd och verktygsradie samt ytterligare verktygsspecifik information.

Styrsystemet visar i verktygshanteringen verktygsdata för alla verktygstyper. I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet endast relevant verktygsdata för den aktuella verktygstypen.

Styrningen infogar verktygsdata i verktygsförvaltningen enligt följande:

- ▶ Välj **Verktygsförvaltning**
- > Styrsystemet visar användningen **Verktygsförvaltning**.
- ▶ Öppna arbetsområde **Formulär**



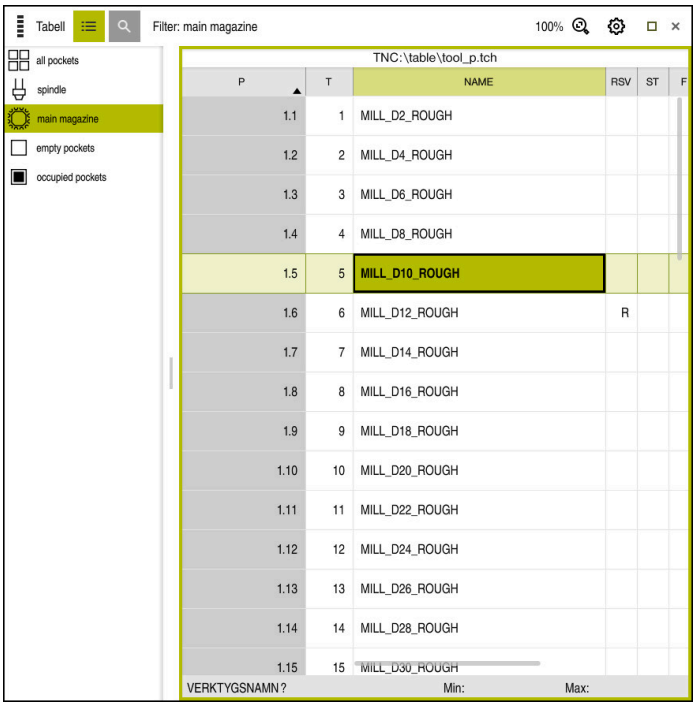
- ▶ Aktivera **Editering**
- ▶ Välj önskade verktygsnummer t.ex.**16**
- > Styrsystemet visar verktygsdata för det valda verktyget i formuläret.
- ▶ Definiera nödvändig verktygsdata i Formulär som t.ex. längd **L** och verktygradie **R**

Detaljerad information

- Driftläget **Tabeller**
  Ytterligare information: "Driftläget Tabeller", Sida 1798
- Arbetsområde **Formulär**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för tabeller", Sida 1803
- Verktygsförvaltning
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Verktygstyper
  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251

3.4.5 Editera platstabell

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Åtkomsten till platstabellen **tool_p.tch** beror på vilken maskin det gäller.



Tillämpning **Platstabell** i arbetsområdet **Tabell**

Styrsystemet tilldelar en plats i verktygsmagasinet för varje verktyg i verktygstabellen. Denna tilldelning men också belastningstillstånd för varje enskilt verktyg, beskrivs i platstabellen.

För åtkomst till platstabellen finns följande möjligheter:

- Maskintillverkarens funktion
- Verktygshanteringssystem från en tredjepart
- Manuell åtkomst till styrsystemet

Data anges i platstabellen enligt följande:

- ▶ Välj **Platstabell**
- > Styrsystemet visar användningen **Platstabell**.
- ▶ Öppna arbetsområde **Formulär**



- ▶ Aktivera **Editering**
- ▶ Välj önskat platsnummer
- ▶ Definiera verktygsnummer
- ▶ Vid behov, definiera ytterligare verktygsdata, t.ex. reserverad plats

Detaljerad information

- Platstabell

  Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839

3.5 Sätt upp arbetsstycke

3.5.1 Välja driftart

Sätt upp arbetsstycke i driftarten **Manuell**.

Välj driftart **Manuell** enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- > Styrsystemet visar driftläget **Manuell**.

Detaljerad information

- Driftläget **Manuell**
  Ytterligare information: "Översikt över driftlägen ", Sida 90

3.5.2 Spänn upp arbetsstycket

Spänn upp arbetsstycket med en fastspänningsanordning på maskinbordet.

3.5.3 Sätt upp referenspunkt med arbetsstycke-avkänningssystemet

Växla inarbetsstyckesavkännaren

Med ett arbetsstycke-avkänningssystem kan du justera arbetsstycket med hjälp av styrsystemet och ange arbetsstycke-referenspunkten.

Man byter ett arbetsstycke-avkänningssystem enligt följande:

- ▶ Välj **T**
- ▶ Mata in verktygsnummer på systemet för avkänning av arbetsstycke t.ex. **600**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet byter ut arbetsstycke-avkänningssystemet.

Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt

Man ställer in arbetsstycke-referenspunkt enligt följande på ett hörn:

- Välj tillämpningen **inriktning**



- Välj **Skärpunkt (P)**
- > Styrsystemet öppnar avkänningscykel.
- Positionera avkänningssystemet manuellt i närheten av den första avkänningspunkten på arbetsstyckets kant



- I området **Välj avkänningsriktning** välj avkänningsriktning, t.ex. **Y+**



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet förflyttar avkänningssystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.
- Positionera avkänningssystemet manuellt i närheten av den andra avkänningspunkten för den första arbetsstyckeskanten



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet förflyttar avkänningssystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.
- Positionera avkänningssystemet manuellt i närheten av den första avkänningspunkten på den andra arbetsstyckets kant



- I området **Välj avkänningsriktning**välj avkänningsriktning, t.ex. **X+**



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet förflyttar avkänningssystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.
- Positionera avkänningssystemet manuellt i närheten av den andra avkänningspunkten på den andra arbetsstyckeskanten



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet förflyttar avkänningssystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.
- > Styrsystemet visar I området **Mätresultat** koordinaterna för den uppmätta hörnpunkten.



- Välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- > Styrsystemet tar över de beräknade resultatet som arbetsstycke-referenspunkter.



- Välj **Avsluta avkänning**
- > Styrsystemet stänger avkänningscykeln.



Arbetsområde **Avkännarfunktion** med öppnad manuell avkänningsfunktion

Detaljerad information

- Arbetsområde **Avkännarfunktion**
  Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427
- Referenspunkter i maskinen
  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183
- Byte av verktyg i tillämpningen **Manual operation**
  Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176

3.6 Bearbeta arbetsstycke

3.6.1 Välja driftart

Arbetsstycket bearbetas i driftarten **Programkörning**.

Driftläget **Programkörning** väljs enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Programkörning**
- > Styrsystemet visar driftläget **Programkörning** och det senast behandlade NC-programmet.

Detaljerad information

- Driftart **Programkörning**
  Ytterligare information: "Driftläge Programkörning", Sida 1776

3.6.2 Öppna NC-programmet

Ett NC-program öppnas enligt följande:



- Välj **öppna fil**
- > Styrsystemet visar arbetsområdet **Öppna fil**.



- NC-program välja



- Välj **Öppna**
- > Styrsystemet öppnar NC-programmet.

Detaljerad information

- Arbetsområde **Öppna fil**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Öppna fil", Sida 1071

3.6.3 NC-program starta

Ett NC-program öppnas enligt följande:



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet exekverar det aktiva NC-programmet.

3.7 Stäng av maskinen



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Avstängningen är en maskinberoende funktion.

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Styrsystemet måste stängas av på ett kontrollerat sätt för att kunna avsluta pågående processer och spara data. Omedelbar avstängning av styrsystemet med huvudbrytaren kan oberoende av styrsystemets status alltid leda till dataförlust!

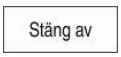
- Stäng alltid ner styrsystemet på ett kontrollerat sätt
- Stäng bara av huvudbrytaren efter bildskärmsmeddelandet

Styrsystemet hanteras enligt följande nedan:



- Välj driftart **Start**

- Välj **Stäng av**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Stäng av**.



- Välj **Stäng av**
- > Styrsystemet körs nedan.
- > När Nedstängning har valts visar styrsystemet texten**Nu kan du stänga av.**

4

Statusvisningar

4.1 Användningsområde

Styrsystemet kartlägger status eller värden för enskilda funktioner i statusdisplayerna.

Styrsystemet innehåller följande statusvisningar:

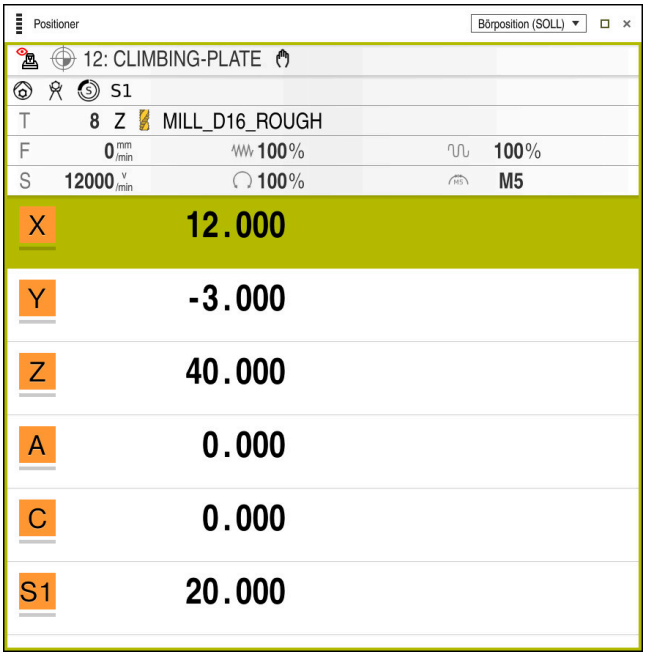
- Allmän statuspresentation och positionspresentation i arbetsområdet **Positioner**
  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- Statusöversikt i kontrollfältet
  Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147
- Ytterligare statusvisningar för specifika områden i arbetsområdet **STATUS**
  Ytterligare information: "arbetsområde STATUS", Sida 149
- Ytterligare statusvisningar i driftarten **Programmering** i arbetsområdet **Simulationsstatus** baserat på bearbetningstillståndet för det simulerade arbetsstycket
  Ytterligare information: "arbetsområde Simulationsstatus", Sida 162

4.2 arbetsområde Positioner

Användningsområde

Den allmänna statuspresentationen i arbetsområdet **Positioner** innehåller information om tillståndet på olika funktioner i styrsystemet samt de aktuella axellägena.

Funktionsbeskrivning



Arbetsområde **Positioner** med allmän statusvisning

Det går att öppna arbetsområdet **Positioner** i följande driftlägen:

- **Manuell**
- **Programkörning**

Ytterligare information: "Översikt över driftlägen ", Sida 90

Arbetsområdet **Positioner** innehåller följande information:

- Symboler för aktiva och inaktiva funktioner,t.ex. Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)
- Aktivt verktyg
- Teknikvärde
- Ställning på spindel och matningspotentiometrar
- Aktiva tilläggsfunktioner för spindeln
- Axelvärde och tillstånd, t.ex. axel inte hänvisad till

  Ytterligare information: "Axlarnas teststatus", Sida 1904

Axel- och lägesindikator

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Med maskinparametern **axisDisplay** (nr 100810) definierar du antalet och ordningsföljden för de visade axlarna.

Symbol	Betydelse
ÄR	Positionspresentationens läge, t.ex. verktygets aktuella är- eller bör-koordinater Det går att välja läge på titellistan i arbetsområdet. **Ytterligare information:** "Positionsindikator", Sida 165
X	Axlar X-axeln har valts. Det går att förflytta den valda axeln.
m	Hjälpaxeln **m** har inte valts. Styrsystemet visar hjälpaxlar som små bokstäver, t.ex. verktygsmagasin. **Ytterligare information:** "Definition", Sida 146
?	Axeln är inte referenskörd.
	Axeln är inte i säker drift. **Ytterligare information:** "Kontrollera axelpositioner manuellt", Sida 1905
Δ	Axeln förflyttas det återstående avstånd som visas bredvid symbolen.
	Axeln sitter fast.
	Det går att förflytta axeln med handratten.
F_{SOS} 0 mm/min	Stopptillstånd hos matningen **Ytterligare information:** "Funktionell Säkerhet FS i arbetsområdet Positioner", Sida 1901
S_{SOS} 0 U/min	Stopptillstånd hos spindeln **Ytterligare information:** "Funktionell Säkerhet FS i arbetsområdet Positioner", Sida 1901

Utgångspunkt och tekniska värden

Symbol	Betydelse
	Den aktiva arbetsstycke-referenspunktens nummer Numren motsvarar det aktiva radnumret på referenspunkttabellen. **Ytterligare information:** "Referenspunkhantering", Sida 942
T	I området **T** visar styrsystemet följande information: ■ Nummer på det aktiva verktyget ■ Det aktiva verktygets verktygsaxel ■ Symbol för definierade verktygstyper ■ Det aktiva verktygets namn
F	I området **F** visar styrsystemet följande information: ■ Aktiv matningshastighet i mm/min Det går att programmera matningshastigheten i olika enheter. Styrsystemet räknar alltid om den programmerade matningen i denna vy till mm/min. ■ Status på ilfartspotentiometern i procent ■ Status på matningspotentiometern i procent **Ytterligare information:** "Potentiometer", Sida 101
S	I området **S** visar styrsystemet följande information: ■ Aktivt varvtal i 1/min Om en skärhastighet har programmerats istället för ett varvtal, räknar styrsystemet automatiskt om detta värde till ett varvtal. ■ Status på spindelpotentiometern i procent ■ Aktiv tilläggsfunktion till spindeln

Aktiva funktioner

Symbol	Betydelse
	Funktionen **Manuell drift** är aktiv.
	Funktionen **Manuell drift** är inte aktiv. **Ytterligare information:** "Driftläge Programkörning", Sida 1776
	Verktygsradiekompenseringen **RL** är aktiv. **Ytterligare information:** "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034
	Verktygsradiekompenseringen **RR** är aktiv. **Ytterligare information:** "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034 När funktionen **Blocksökn.** är aktiv visar styrsystemet symbolerna transparent. **Ytterligare information:** "Programstart med blockläsning ", Sida 1784
	Verktygsradiekompenseringen **R+** är aktiv. **Ytterligare information:** "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034
	Verktygsradiekompenseringen **R-** är aktiv. **Ytterligare information:** "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034 När funktionen **Blocksökn.** är aktiv visar styrsystemet symbolerna transparent. **Ytterligare information:** "Programstart med blockläsning ", Sida 1784
	3D-verktygskompenseringen är aktiv. **Ytterligare information:** "3D-verktygskompensering (alternativ 9)", Sida 1045 När funktionen **Blocksökn.** visar styrsystemet symbolen transparent. **Ytterligare information:** "Programstart med blockläsning ", Sida 1784
	En grundvridning är definierad i den aktiva utgångspunkten. **Ytterligare information:** "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 944
	Axlarna förflyttas med hänsyn till den aktiva grundvridningen. **Ytterligare information:** "Inställning Grundvridning", Sida 1018
	En 3D-grundvridning är aktiv i den aktiva referenspunkten. **Ytterligare information:** "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 944
	Axlarna förflyttas med hänsyn till det svängda bearbetningsplanet. **Ytterligare information:** "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972 **Ytterligare information:** "Inställning 3D ROT", Sida 1017

Symbol	Betydelse
	Funktionen **Verktygsaxel** är aktiv. **Ytterligare information:** "Inställning Verktygsaxel", Sida 1018
	Funktionen **TRANS MIRROR** eller cykeln **8 SPEGLING** är aktiv. De axlar som programmerats i funktionen eller i cykeln förflyttas speglat. **Ytterligare information:** "Cykel 8 SPEGLING", Sida 952 **Ytterligare information:** "Spegling med TRANS MIRROR", Sida 966
	Funktionen pulserande varvtal **S-PULSE** är aktiv. **Ytterligare information:** "Pulserande varvtal med FUNCTION S-PULSE", Sida 1119
	Funktionen **PARAXCOMP DISPLAY** är aktiv.
	Funktionen **PARAXCOMP MOVE** är aktiv. **Ytterligare information:** "Definiera hur positionering av parallellaxlar ska ske med FUNCTION PARAXCOMP", Sida 1196
	Funktionen **PARAXMODE** är aktiv. Denna Symbol täcker vid behov symbolerna för **PARAXCOMP DISPLAY** och **PARAXCOMP MOVE**. **Ytterligare information:** "Välj tre linjäraxlar för bearbetningen med FUNCTION PARAXMODE", Sida 1198
TCPM	Funktionen **M128** eller **FUNCTION TCPM** är aktiv (alternativ 9). **Ytterligare information:** "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020
	Vridläget **FUNCTION MODE TURN** är aktivt (alternativ 50). **Ytterligare information:** "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206
	Slipningsfunktionen **FUNCTION MODE GRIND** är aktiv (alternativ 156). **Ytterligare information:** "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206
	Skärpningsfunktionen är aktiv (alternativ 156). **Ytterligare information:** "Aktivera skärpningsdrift med FUNCTION DRESS", Sida 224
	Funktionen Dynamisk Kollisionsövervakning DCM är aktiv (alternativ 40).
	Funktionen Dynamisk Kollisionsövervakning DCM är inte aktiv (alternativ 40). **Ytterligare information:** "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
AFC L	Funktionen Adaptiv matningsregleringAFC är aktiv i inlärningsskär (alternativ 45).

Symbol	Betydelse
AFC	Funktionen Adaptiv matningsreglering AFC är aktiv i normal drift (alternativ 45). **Ytterligare information:** "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 1110
ACC	Funktionen Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC är aktiv (alternativ 145). **Ytterligare information:** "Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)", Sida 1117
	Funktionen Globala programinställningar GPS är aktiv (alternativ 44). **Ytterligare information:** "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129
	Funktionen processövervakning är aktiv (alternativ 168). **Ytterligare information:** "Processövervakning (alternativ 168)", Sida 1150

Med den valfria maskinparametern **iconPrioList** (nr 100813) ändrar du på den ordningsföljd som styrsystemet visar symboler i. Symbolen för dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40) är alltid synlig och går inte att konfigurera.

Definition

Hjälpaxlar
Hjälpaxlar hanteras via PLC och är ingår inte i kinematikbeskrivningen. Hjälpaxlar drivs hydrauliskt eller elektriskt med t.ex. externa motorer. Maskintillverkaren kan t.ex. definiera verktygsmagasinet som hjälpaxel.

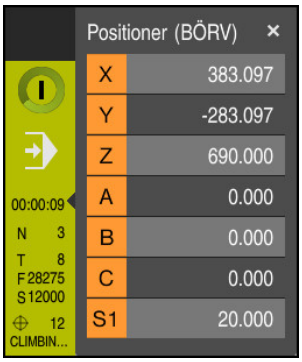
4.3 Statusöversikt styrningslista

Användningsområde

Styrsystemet visar i styrsystemslistan en statusöversikt med behandlingsstatus, de aktuella teknikvärdena och axelpositionerna.

Funktionsbeskrivning

Allmänt



När NC-programmet eller olika NC-block behandlas, visar styrsystemet in styrningens lista följande information:

- **StiB** (Styrning i drift): Aktuell status på bearbetningen
  Ytterligare information: "Definition", Sida 148
- Symbol för den tillämpning, som behandlas
- Programkörningstid

> Styrsystemet visar samma värde för programkörningstiden som i fliken **PGM** för arbetsområdet **STATUS**.
>
> **Ytterligare information:** "Visning av programkörningstid", Sida 164

- Aktivt verktyg
- Aktuell matning
- Aktuellt spindelvarvtal
- Aktiv arbetsstycke-utgångspunkt

positionsindikator

När du väljer området Statusöversikt öppnar eller stänger styrsystemet positionsvisarna med det aktuella axelläget. Styrsystemet använder samma läge för positionsindikatorn som i arbetsområdet **Positioner**, t.ex. **Ärposition (IST)**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

När du väljer en rad i en axel, lagrar styrsystemet det aktuella värdet för denna rad på klippbordet.

Med knappen **Övertar Är-Position** öppnas positionsindikatorn. Styrsystemet frågar vilket värde du vill överta till klippbordet.

Definition

StiB (Styrning i drift):
Med symbolen **StiB** visar styrsystemet i styrsystemslistan bearbetningsstatusen på NC-programmet eller NC-blocket:

- Vit: inget förflyttningsuppdrag
- Grön: bearbetning aktiv, axlar rör på sig
- Orange: NC-program avbrutet
- Röd: NC-program stannat

Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 1780

När styrkontrollfältet öppnas upp visar styrsystemet ytterligare information om aktuell status, t.ex. **Aktiv, matning på noll**.

4.4 arbetsområde STATUS

Användningsområde

I arbetsområdet **STATUS** visar styrsystemet de tillkommande statusvisningarna. De tillkommande statusvisningarna visar i olika specifika flikar det aktuella tillståndet på enskilda funktioner. Med den tillkommande statusvisningen kan du bättre övervaka framstegen för NC-programmet genom att i realtid få aktiva funktioner och åtkomster.

Funktionsbeskrivning

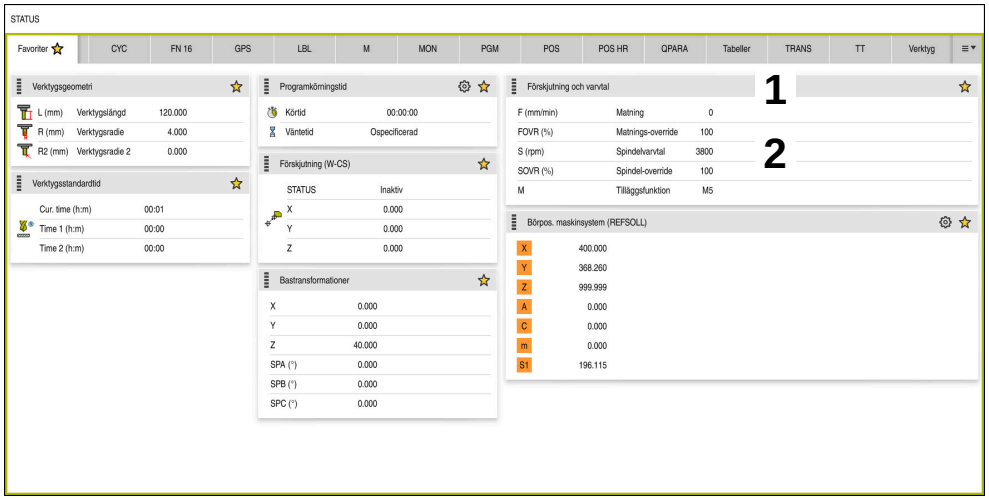
Det går att öppna arbetsområdet **STATUS** in följande driftlägen:

- **Manuell**
- **Programkörning**

Ytterligare information: "Översikt över driftlägen ", Sida 90

Flik Favoriter

Det går att ställa samman en individuell statusvisning för fliken **Favoriter** från innehållet på de andra flikarna.



Flik **Favoriter**

1 Område
2 Innehåll

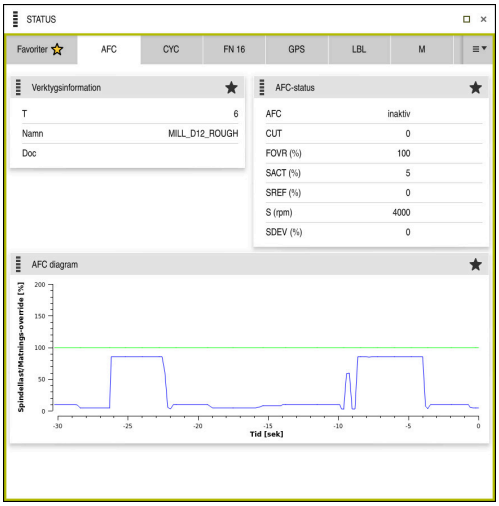
Varje område i statusvisningen innehåller symbolen **Favoriter**. När du väljer symbolen tillfogar styrsystemet området till fliken **Favoriter**.

Ytterligare information: "Symbol styrsystemsytan", Sida 102

Fliken AFC (alternativ 45)

I fliken **AFC** visar styrsystemet information om funktionen Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45).

Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 1110



Flik **AFC**

Område	Innehåll
Verktygsinformation	■ **T** Verktygsnummer ■ **Namn** Verktygsnamn ■ **Doc** Information om verktyg ur verktygshanteringen
AFC-status	■ **AFC** Vid aktiv reglering av matningen med hjälp av AFC visar styrsystemet i detta område informationen **reglering**. Om styrsystemet inte reglerar matningen visar styrsystemet i detta område informationen **inaktiv**. ■ **CUT** Räknar med hjälp av **FUNCTION AFC CUT BEGIN** antalet genomförda steg med början från noll. ■ **FOVR (%)** Aktuell faktor för matningspotentiometern i procent ■ **SACT (%)** Aktuell spindellast i procent ■ **SREF (%)** Spindelns referenslast i procent Man definierar spindelns referenslast i Syntaxelement **LOAD** för funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. **Ytterligare information:** "NC-funktioner för AFC (alternativ 45)", Sida 1112 ■ **S (U/min)** Spindelns varvtal i 1/min ■ **SDEV (%)** Varvtalets aktuella avvikelse i procent

Område	Innehåll
AFC diagram	**AFC diagram** visar grafiskt förhållandet mellan den förflutna-**tiden [sek]** och **Spindelbelastning/matnings-kringgång [%]**. Den gröna linjen i diagrammet visar därvid matnings-kring-gången och den blå linjen i spindelbelastningen.

Flik CYC

I fliken **CYC** visar styrsystemet information om bearbetningscykler.

Område	Innehåll
Aktiv cykeldefi-nition	När du definierar en cykel med hjälp av Funktion **CYCLE DEF** visar styrsystemet numren på cykeln i detta område.
Cykel 32 TOLERANS	■ **STATUS** Visar om cykel **32 TOLERANS** är aktiv eller inaktiv ■ Värde från cykel **32 TOLERANS** ■ Maskintillverkarens värde för ban och vinkeltolerans, t.ex. fördefinierade maskinspecifika grov eller efterbearbet-ningsfilter ■ Med hjälp av den Dynamiska Kollisionsövervakningen DCM begränsat värde på cykeln **32 TOLERANS** (alternativ 40)

Maskintillverkaren definierar begränsningen av toleransen genom den Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40).

Med den valfria maskinparametern **maxLinearTolerance** (nr 205305) definierar maskintillverkaren en maximalt tillåten linjäraxeltolerans. Med den valfria maskinparametern **maxAngleTolerance** (nr 205303) definierar maskintillverkaren högst tillåtna vinkeltolerans. När DCM är aktiv begränsar styrsystemet den definierade toleransen i cykeln **32 TOLERANS** till dessa värden.

När toleransen är begränsad genom DCM visar styrsystemet en grå varningstriangel och de begränsade värdena.

Flik FN16

I fliken **FN16** visar styrsystemet innehållet med hjälp av utdatafilen **FN 16: F-PRINT**.

Ytterligare information: "Mata ut formaterad text med FN 16: F-PRINT", Sida 1285

Område	Innehåll
Utdata	Med **FN 16: F-PRINT** utdatainnehåll i utdatafil t.ex. mätvärden eller texter.

Flik GPS (alternativ 44)

I fliken **GPS** visar styrsystemet information om de globala programinställningarna GPS (alternativ 44).

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129

Område	Innehåll
Adderande offset (M-CS)	■ **STATUS** **STATUS** visar det aktiva eller inaktiva tillståndet av en funktion. En funktion kan också vara aktiv med värden lika med noll. ■ **A (°)** **Adderande offset (M-CS)**i A-axeln Funktionen **Adderande offset (M-CS)** står också till förfogande för andra vridaxlarna **B (°)** och **C (°)**.
Additiv grund-vridning (W-CS)	■ **STATUS** ■ **(°)** Funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)** fungerar i arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS**. Inmatningen sker i grad. **Ytterligare information:** "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933
Förskjutning (W-CS)	■ **STATUS** ■ **X** **Förskjutning (W-CS)** i X-axeln Funktionen **Förskjutning (W-CS)** står också till förfogande för de andra linjäraxlarna **Y** och **Z**.
Spegling (W-CS)	■ **STATUS** ■ **X** **Spegling (W-CS)** i X-axeln Funktionen **Spegling (W-CS)** står också till förfogande för de andra linjäraxlarna **Y** och **Z** samt för de tillgängliga vridaxlarna till varje maskinkinematik.
Vridning (I-CS)	■ **STATUS** ■ **(°)** **Vridning (I-CS)** i grad Funktionen **Vridning (I-CS)** fungerar i bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Inmatningen sker i grad. **Ytterligare information:** "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936
Förskjutning (mW-CS)	■ **STATUS** ■ **X** **Förskjutning (mW-CS)** i X-axeln Funktionen **Förskjutning (mW-CS)** står också till förfogande för de andra linjäraxlarna **Y** och **Z** samt för de tillgängliga vridaxlarna till varje maskinkinematik.
Handrattsöver-lagring	■ **STATUS** ■ **Koordinatsystem**

Område	Innehåll
	Detta område innehåller de valda koordinatsystemen för **Handrattsöverlagring**, t.ex. maskinkoordinatsystemet **M-CS**. ■ **X** ■ **Y** ■ **Z** ■ **A (°)** ■ **B (°)** ■ **C (°)** ■ **VT**
Matningsfaktor	När funktionen **Matningsfaktor** har aktiverats visar styrsystemet i detta fält den definierade procentsatsen. När funktionen **Matningsfaktor** har avaktiverats visar styrsystemet i detta fält **100,00 %.**

Flik LBL

I fliken**LBL** visar styrsystemet information om programupprepningar och underprogram.

Ytterligare information: "Underprogram och programdelsupprepningar med Label LBL", Sida 330

Område	Innehåll
Anrop av underprogram	■ **Blocknr.** Blocknummer på anropet ■ **LBL-nr./namn** Anropad Label
Upprepningar	■ **Blocknr.** ■ **LBL-nr./namn** ■ **Programdelsupprepning** Antal upprepningar kvar att utföra t.ex. 4/5

Flik M

I fliken **M** visar styrsystemet information om aktiva tilläggsfunktioner.

Ytterligare information: "Tilläggsfunktioner", Sida 1225

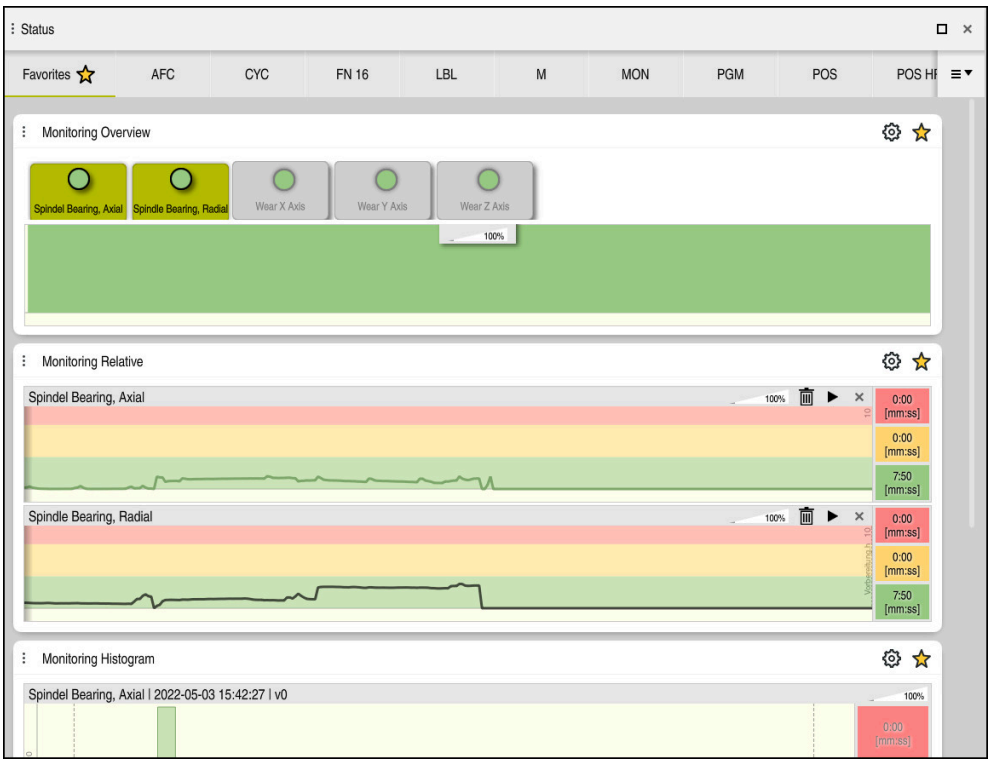
Område	Innehåll
Aktiva M-funktioner	■ **Funktion** Aktiva tilläggsfunktioner, t.ex. **M3** ■ **Beskrivning** Beskrivande text för varje tilläggsfunktion. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Endast maskintillverkaren kan sätta upp en beskrivande text för maskinspecifika tilläggsfunktioner.

Flik MON (alternativ 155)

I fliken **MON** visar styrsystemet information om maskinkomponenter definierade för övervakning med komponentövervakning (alternativ 155).

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

De övervakade maskinkomponenterna och storleken på övervakningen slår maskintillverkaren fast.



Flik **MON** med konfigurerad spindelvarvtalsövervakning

Område	Innehåll
Övervakning, översikt	Styrsystemet visar de maskinkomponenten som ska övervakas. När du väljer en komponent, visa eller dölj övervakningsrepresentationen.
Övervakning, relativ	Styrsystemet visar övervakningen i området **Övervakning, översikt** visade komponenter. ■ Grön: komponent i det definierade säkra området ■ Gul: komponent i varningszonen ■ Röd: komponent överbelastad I fönstret **Visningsinställningar** kan du välja vilka komponenter som styrsystemet visar.
Övervakning, histogram	Styrsystemet visar en grafisk utvärdering av tidigare övervakningsprocesser.

Med symbolen **Inställningar** öppnas fönstret **Visningsinställningar**. Det går att definiera höjden på den grafiska återgivningen för varje område.

Flik PGM

I fliken **PGM** visar styrsystemet information om programkörning.

Område	Innehåll
Räknare	■ **Antal** Ärvärde och definierat börvärde på räknaren med hjälp av funktionen **FUNCTION COUNT** **Ytterligare information:** "Definiera räknare med FUNCTION COUNT", Sida 1308
Programkörningstid	■ **Körtid** Varaktighet på NC-programmet i hh:mm:ss ■ **Väntetid** Räknare som räknar väntetiden för följande funktioner baklänges i sekunder: ■ Cykel **9 VAENTETID** ■ Parameter **Q210 VAENTETID UPPE** ■ Parameter **Q211 VAENTETID NERE** ■ Parameter **Q255 VAENTETID** **Ytterligare information:** "Visning av programkörningstid", Sida 164
Anropade program	Sökväg till huvudprogrammet samt anropat NC-program inklusive sökväg
Pol/cirkelcentrum	Programmerade axlar och värden för cirkelns mittpunkt **CC**

Flik POS

I fliken **POS** visar styrsystemet information om positioner och koordinater.

Område	Innehåll
Positionsindikator, t.ex. **Ärpos. maskinsystem (REFIST)**	Styrsystemet visar i detta område den aktuella positionen för alla axlar som finns. Det går att välja följande vyer i positionsindikatorn: ■ **Börposition (SOLL)** ■ **Ärposition (IST)** ■ **Börpos. maskinsystem (REFSOLL)** ■ **Ärpos. maskinsystem (REFIST)** ■ **Släpfel (SCHPF)** ■ **Förfl.sträcka handratt (M118)** **Ytterligare information:** "Positionsindikator", Sida 165
Förskjutning och varvtal	■ Aktiv **Matning** i mm/min ■ Aktiv **Matnings-override** i % ■ Aktiv **Snabbtransportsoverride** i % ■ Aktiv **Spindelvarvtal** i U/min ■ Aktiv **Spindel-override** i % ■ Aktiv **Tilläggsfunktion** i relation till spindeln t.ex. **M3**
Bearbetningsplanets orientering	Rymdvinkel eller axelvinkel för det aktiva bearbetningsplanet **Ytterligare information:** "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972 Vid aktiva axelvinklar visar styrsystemet i detta område endast värdena på de fysikaliskt tillgängliga axlarna. Definierade värden i fönstret **3D-rotation** **Ytterligare information:** "Inställning 3D ROT", Sida 1017
OEM-transformation	Maskintillverkaren kan definiera en OEM-transformation för speciell vridkinematik. **Ytterligare information:** "Definitioner", Sida 162
Bastransformationer	Styrsystemet visar i detta område värdena på den aktiva arbetsstycke-referenspunkten och aktiva transformationer i linjära och vridaxlar t.ex. transformation i X-axeln med funktionen **TRANS DATUM**. **Ytterligare information:** "Referenspunkhantering", Sida 942
Transformationer för svarvning	För svarvning (alternativ 50) relevanta transformationer t.ex. definierade **pressessionsvinkel** från följande källor: ■ Definierad av maskintillverkaren ■ Cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM** ■ Cykel **801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM** ■ Cykel **880 KUGGFRAESNING**
Aktivt rörelseområde	Aktivt rörelseområde t.ex. gräns 1 för rörelseområde 1 Rörelseområden är maskinspecifika. Om inget flyttningsområde är aktivt visar styrsystemet i detta område meddelandet **Rörelseområde ej definierat**.
Aktiv kinematik	Namn på aktiv maskinkinematik

Fil POS HR

I fliken **POS HR** visar styrsystemet information om handrattsöverlagring.

Område	Innehåll
Koordinatsystem	■ **Maskin (M-CS)** För **M118** fungerar handrattsöverlagringen alltid i maskinkoordinatsystem **M-CS**. **Ytterligare information:** "Aktivera handrattsöverlagring med M118", Sida 1241 Vid Globala programinställningar GPS (alternativ 44) går det att välja koordinatsystem. **Ytterligare information:** "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129
Handrattsöverlagring	■ **Max.värde** In **M118** eller i arbetsområdet **GPS** programmerat maximalvärde på de enskilda axlarna ■ **Ärvärde** Aktuell överlagring

Flik QPARA

I fliken **QPARA** visar styrsystemet information om de definierbara variablerna.

Ytterligare information: "Variabler: Q-, QL-, QR- och QS-parametrar", Sida 1268

Man definierar med hjälp av fönstret **Parameterlista**, vilka variabler som styrsystemet ska visa i områdena.

Ytterligare information: "Innehåll i fliken QPARA definiera", Sida 167

Område	Innehåll
Q-parametrar	Visar värdena den valda Q-parametern
QL-parametrar	Visar värdena den valda QL-parametern
QR-parametrar	Visar värdena den valda QR-parametern
QS-parametrar	Visar innehållet på den valda QS-parametern

Flik Tabeller

I fliken **Tabeller** visar styrsystemet information om den aktiva tabellen för programkörning eller simulation.

Område	Innehåll
Aktiv tabell	Styrsystemet visar i detta område sökvägen till följande aktiv tabeller: ■ Verktygstabell ■ Svarv-verktygstabell ■ Utgångspunkttabell ■ Nollpunktstabell ■ Platstabell ■ Avkännartabell ■ Slipverktygstabell ■ Skärpningsverktygstabell

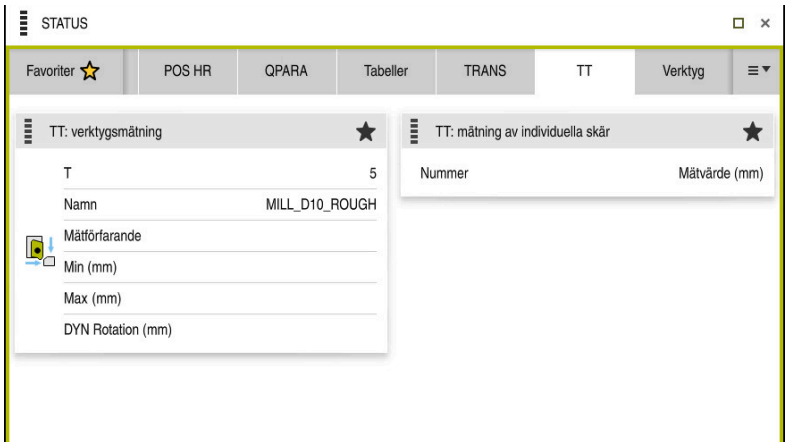
Flik TRANS

I fliken **TRANS** visar styrsystemet information om den aktiva transformationen i NC-programmet.

Område	Innehåll
Aktiv nollpunkt	■ Sökväg till den valda nollpunktstabellen ■ Radnummer i den valda nollpunktstabell ■ **Doc** Innehåll i spalt **DOC** i nollpunktstabellen
Aktiv nollpunktsförskjutning	Med funktionen **TRANS DATUM** definierad nollpunktsförskjutning **Ytterligare information:** "Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM", Sida 965
Speglade axlar	Med funktionen **TRANS MIRROR** eller cykeln **8 SPEGLING** speglade axlar **Ytterligare information:** "Spegling med TRANS MIRROR", Sida 966 **Ytterligare information:** "Cykel 8 SPEGLING", Sida 952
Aktiv vridningsvinkel	Med funktionen **TRANS ROTATION** eller cykeln **10 VRIDNING** definieras vridvinkeln **Ytterligare information:** "Vridning med TRANS ROTATION", Sida 968 **Ytterligare information:** "Cykel 10 VRIDNING ", Sida 954
Bearbetningsplanets orientering	Rymdvinkel för de aktiva bearbetningsplanen **Ytterligare information:** "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972
Centrum för skalning	Med cykeln **26 SKALFAKTOR AXELSP.** definieras mitten på sträckan **Ytterligare information:** "Cykel 26 SKALFAKTOR AXELSP. ", Sida 956
Aktiva skalfaktorer	Med funktionen **TRANS SCALE**, cykeln **11 MASSFAKTOR** eller cykeln **26 SKALFAKTOR AXELSP.** definieras måttfaktorer i de individuella linjära axlarna **Ytterligare information:** "Skalning med TRANS SCALE", Sida 970 **Ytterligare information:** "Cykel 11 SKALFAKTOR ", Sida 955 **Ytterligare information:** "Cykel 26 SKALFAKTOR AXELSP. ", Sida 956

Flik TT

I fliken **TT** visar styrsystemet information om mätningar med ett verktygsavkänningssystem TT.



Fliken **TT** med värden från en enda skäreggsmätning av ett fräsverktyg

Område	Innehåll
TT: verktygs-mätning	■ **T** Verktygsnummer ■ **Namn** Verktygsnamn ■ **Mätförfarande** Valt mätförfarande för verktygsmätning, t.ex.**Längd** ■ **Min (mm)** Vid mätning av fräsverktygen visar styrsystemet i detta område det minsta uppmätta värdet och enkelsnittet. Vid mätning av svarvar (alternativ 50) visar styrsystemet i detta område den minsta uppmätta vältvinkeln. Värdet på vinkeln kan också vara negativt. **Ytterligare information:** "Definitioner", Sida 162 ■ **Max (mm)** Vid mätning av fräsverktygen visar styrsystemet i detta område det största uppmätta värdet på ett enkelsnitt. Vid mätning av svarvar visar styrsystemet i detta område den största uppmäta vältvinkeln. Värdet på vinkeln kan också vara negativt. ■ **DYN Rotation (mm)** När du mäter upp ett fräsverktyg med roterande spindel visar styrsystemet värden i detta område. Värdet **DYN ROTATION** beskriver lutningsvinkeltoleransen vid mätning av svarvverktyg. Om lutningsvinkeltoleransen överskrids under kalibreringen, kännetecknar styrsystemet det uppnådda värdet i fälten **MIN** eller **MAX** med tecknet *****. Med den valfria maskinparametern **tippingTolerance** (nr 114206) definierar du lutningsvinkeltoleransen. Endast om en tolerans är definierad beräknar styrsystemet tippvinkeln automatiskt.

Område	Innehåll
TT: mätning av individuella skär	**Nummer** Lista över utförda mätningar och uppmätta värden på de enskilda snitten

Flik Verktyg

I fliken **Verktyg** visar styrsystemet beroende på verktygstyp information om det aktiva verktyget.

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251

Innehåll vid skärpnings, fräs och slipverktyg (alternativ 156)

Område	Innehåll
Verktygsinformation	■ **T** Verktygsnummer ■ **Namn** Verktygsnamn ■ **Doc** Information om verktyg
Verktygsgeometri	■ **L** Verktygslängd ■ **R** Verktygsradie ■ **R2** Verktygsskaftets hörnradie
Verktygstilläggsmått	■ **DL** Deltavärde för verktygslängden ■ **DR** Deltavärde för verktygsradien ■ **DR2** Deltavärde för verktygets hörnradie
Verktygsstandardtid	■ **Cur. time (h:m)** Aktuell ingreppstid för verktyget i timmar och minuter ■ **Time 1 (h:m)** Livslängd för verktyget ■ **Time 2 (h:m)** Maximal stopptid vid verktygsanrop
Systerverktyg	■ **RT** Verktygsnummer på systerverktyget ■ **Namn** Verktygsnamn på systerverktyget
Verktygstyp	■ **Verktygsaxel** Verktygsaxel programmerad i verktygsanrop t.ex. **Z** ■ **Typ** Verktygstyp på det aktiva verktyget t.ex. **DRILL**

Avvikande innehåll för svarvar (alternativ 50)

Område	Innehåll
Verktygsgeometri	■ **ZL (mm)** Verktygslängd i Z-riktning ■ **XL (mm)** Verktygslängd i X-riktning ■ **RS (mm)** Skärradie ■ **YL (mm)** Verktygslängd i Y-riktning
Verktygstilläggsmått	■ **DZL (mm)** Deltavärde i Z-riktning ■ **DXL (mm)** Deltavärde i X-riktning ■ **DRS (mm)** Deltavärde för skärradien ■ **DCW (mm)** Deltavärde för stickverktygets bredd
Verktygstyp	■ **Verktygsaxel** ■ **TO** Verktygsorientering ■ **Typ** Verktygstyp,t.ex. **TURN**

Definitioner

OEM-transformation för speciell svarvkinematiker
Maskintillverkaren kan definiera OEM-transformationer för speciell svarvkinematiker. Maskintillverkaren använder dessa transformationer till Fräs-svarv-maskiner som har en annan inriktning än verktygets koordinatsystem i utgångsläget för sina axlar.

Lutningsvinkel
När ett verktygsavkänningssystem TT med rätvinklig tallrik inte går att spänna upp plant på et maskinbord måste vinkelförskjutningen kompenseras. Denna förskjutning utgör lutningsvinkeln.

Vridningsvinkel
För exakt mätning med medverktygsavkänningssystemet TT med rätvinkligt avkänningselement, måste vridningen mot huvudaxeln kompenseras på maskinbordet. Denna förskjutning är vridningsvinkeln.

4.5 arbetsområde Simulationsstatus

Användningsområde

Det går att anropa ytterligare statuspresentationer i driftarten **Programmering** i arbetsområdet **Simulationsstatus**. Styrsystemet visar i arbetsområdet **Simulationsstatus** data som bygger på simulation av NC-programmet.

Funktionsbeskrivning

I arbetsområdet **Simulationsstatus** står följande flikar till förfogande:

- **Favoriter**
  Ytterligare information: "Flik Favoriter", Sida 149
- **CYC**
  Ytterligare information: "Flik CYC", Sida 151
- **FN16**
  Ytterligare information: "Flik FN16", Sida 151
- **LBL**
  Ytterligare information: "Flik LBL", Sida 153
- **M**
  Ytterligare information: "Flik M", Sida 153
- **PGM**
  Ytterligare information: "Flik PGM", Sida 155
- **POS**
  Ytterligare information: "Flik POS", Sida 156
- **QPARA**
  Ytterligare information: "Flik QPARA", Sida 157
- **Tabeller**
  Ytterligare information: "Flik Tabeller", Sida 158
- **TRANS**
  Ytterligare information: "Flik TRANS", Sida 159
- **TT**
  Ytterligare information: "Flik TT", Sida 160
- **Verktyg**
  Ytterligare information: "Flik Verktyg", Sida 161

4.6 Visning av programkörningstid

Användningsområde

Styrsystemet beräknar hur länge Förflyttningar varar och visar tiden som **Programkörningstid**. Styrsystemet tar hänsyn till detta i arbetsområdet **STATUS** Förflyttningar och väntetider. I arbetsområdet **Simulationsstatus** tas inte hänsyn till väntetider.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet visar programkörningstiden i följande områden:

- Flik **PGM** till arbetsområdet **STATUS**
- Statusöversikt för styrsystemslista
- Flik **PGM** till arbetsområdet **Simulationsstatus**
- Arbetsområde **Simulering** i driftarten **Programmering**

Med symbolen **inställningar** I området **Programkörningstid** kan du påverka den beräknade programkörningstiden.

Ytterligare information: "Flik PGM", Sida 155

Styrsystemet öppnar en rullgardinsmeny med följande funktioner:

Funktion	Betydelse
Spara	Spara aktuellt värde på **Körtid**
Addition	Lägg till sparad tid till värde på **Körtid**
Återställ	Återställ sparad tid och innehållet i området **Programkörningstid** till noll

Styrsystemet räknar tiden medan symbolen **StiB** lyser grön. Styrsystemet lägger till tiden från driftläget **Programkörning** och tillämpningen **MDI**.

Följande funktioner återställer programkörningstiden:

- Välj nytt NC-program för programkörning
- Funktionsknapp **Återställ program**
- Funktion **Återställ** I området **Programkörningstid**

Anmärkning

- Med maskinparametern **operatingTimeReset** (nr 200801) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska återställa programkörningstiden när programkörningen startas.
- Styrsystemet kan inte simulera körtiden för maskinspecifika funktioner, t.ex. verktygsbyte. Därför är denna funktion i arbetsområdet **Simulering**endast lämplig för beräkning av lång tid det tar tills processen är klar.
- I driftläget **Programkörning** visar styrsystemet den exakta längden på NC-programmet med hänsyn till alla maskinspecifika processer.

Definition

StiB (Styrning i drift):
Med symbolen **StiB** visar styrsystemet i styrsystemslistan bearbetningsstatusen på NC-programmet eller NC-blocket:

- Vit: inget förflyttningsuppdrag
- Grön: bearbetning aktiv, axlar rör på sig
- Orange: NC-program avbrutet
- Röd: NC-program stannat

När styrkontrollfältet öppnas upp visar styrsystemet ytterligare information om aktuell status, t.ex. **Aktiv, matning på noll**.

4.7 Positionsindikator

Användningsområde

Styrsystemet erbjuder olika lägen i positionsindikatorn, t.x. värden ur olika referenssystem. Beroende på tillämpning kan något av de tillgängliga lägena väljas.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet innehåller positionslägen i följande områden:

- Arbetsområde **Positioner**
- Statusöversikt för styrsystemslista
- Flik **POS** för arbetsområdet **STATUS**
- Flik **POS** för arbetsområdet **Simulationsstatus**

I fliken **POS** till arbetsområdet **Simulationsstatus** visar styrsystemet alltid läget **Börposition (SOLL)**. I arbetsområdet **STATUS** och **Positioner** kan du välja läge på positionsindikatorn.

Styrsystemet erbjuder följande lägen för positionsindikatorn:

Mode	Betydelse
Börposition (SOLL)	Detta läge visar värdet på den aktuellt uppmätta målpositionen i inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**. När maskinen förflyttar axlarna jämför styrsystemet i förutbestämda tidsintervall, koordinaterna för det uppmätta är-läget och det beräknade bör-läget. Börläget är det läge som axlarna matematiskt måste befinna sig på vid tidpunkten för jämförelsen. **i** Lägena **Börposition (SOLL)** och **Ärposition (IST)** skiljer sig uteslutande åt med avseende på släpfelet.
Ärposition (IST)	Detta läge visar det aktuellt uppmätta verktygsläget i inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**. Ärläget är det uppmätta läget på axlarna som mätapparaten anger vid tidpunkten för jämförelsen.

Mode	Betydelse
Börpos. maskinsystem (REFSOLL)	Detta läge visar den beräknade målpositionen i maskin-koordinatsystem **M-CS**. Lägena **Börpos. maskinsystem (REFSOLL)** och **Ärpos. maskinsystem (REFIST)** skiljer sig uteslutande åt med avseende på släpfelet.
Ärpos. maskinsystem (REFIST)	Detta läge visar det aktuellt uppmätta verktygsläget i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.
Släpfel (SCHPF)	Detta läge visar skillnaden mellan det beräknade börläget och det uppmätta ärläget. Styrsystemet anger skillnaden i den förutbestämda tidsintervallen.
Förfl.sträcka handratt (M118)	Detta läge visar de värden som bearbetas med tilläggsfunktionen **M118**. **Ytterligare information:** "Aktivera handrattsöverlagring med M118", Sida 1241

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

I maskinparametern **progToolCallDL** (nr 124501) definierar maskintillverkaren om positionsindikatorn ska ta hänsyn till deltavärdet **DL** från verktygsanropet. Lägena **BÖRV** och **ÄR** och **REFBÖR** och **REFÄR** avviker då med värdet på **DL** från varandra.

4.7.1 Växla läge för lägesindikator

Man ändrar läget på lägesindikatorn i arbetsområdet **STATUS** enligt följande:

- Välj flik **POS**
- Välj **inställningar** I området för lägesindikator
- Välj önskat läge för lägesindikatorn t.ex. **Ärposition (IST)**
- Styrsystemet visar positionen i valt läge.

Anmärkning

- Med maskinparametern **CfgPosDisplayPace** (nr 101000) definierar du visningsnoggrannheten med hjälp av antal decimaler.
- När maskinen förflyttar axlarna visar styrsystemet de enskilda axlarnas kvarstående restvägar med en symbol och motsvarande värde tillsammans med den aktuella positionen.

  Ytterligare information: "Axel- och lägesindikator", Sida 142

4.8 Innehåll i fliken QPARA definiera

I fliken **QPARA** till arbetsområde **STATUS** och **Simulationsstatus** går det att definiera vilka variabler styrsystemet visar.

Ytterligare information: "Flik QPARA", Sida 157

Man definierar innehållet i fliken **QPARA** enligt följande:

- ▶ Välj flik **QPARA**



- ▶ I det önskade området, välj **inställningar** t.ex. z. B. QL-parameter
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Parameterlista**.
- ▶ Mata in numren t.ex.**1,3,200-208**



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet visar värdena för de definierade variablerna.



- Man separerar enskilda variabler med ett komma, efter varandra följande variabler kopplar du ihop med ett bindestreck.
- Styrsystemet visar i fliken **QPARA** alltid åtta decimalplatser. Resultatet av **Q1 = COS 89,999** visar styrsystemet t.ex. som 0,00001745. Mycket stora och mycket små värden visar styrsystemet med exponentialnotation. Resultat av **Q1 = COS 89,999 * 0,001** visar styrsystemet som +1,74532925e-08, där e-08 motsvarar faktor 10^{-8}.
- Styrsystemet visar vid variabler i QS-parametern de första 30 tecknen. Därför syns eventuellt inte hela innehållet.

5

Påslagning och avstängning

5.1 Påslagning

Användningsområde

När maskinen satts på med hjälp av huvudfunktionsknappen börjar startprocessen för styrsystemet. Beroende på maskin skiljer sig efterföljande Schritte steg åt, t.ex. på grund av absolut eller inkrementellt positionsmätsystem.

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Uppstart av maskinen och referenspunktssökningen är maskinberoende funktioner.

Relaterade ämnen

- Absolut och inkrementellt positionsmätsystem

  Ytterligare information: "positionsmätsystem och referensmärken", Sida 183

Funktionsbeskrivning

FARA

Varning, fara för användare!

Maskiner och maskinkomponenter skapar alltid mekaniska risker. Elektriska, magnetiska eller elektromagnetiska fält är särskilt farliga för personer med pacemaker eller implantat. När maskinen är påslagen börjar faran!

- ▶ Beakta och följ anvisningarna i maskinhandboken
- ▶ Beakta och följ säkerhetsanvisningar och säkerhetssymboler
- ▶ Använda säkerhetsutrustning

Påslagningen av styrsystemet börjar med strömförsörjningen.

Efter startprocessen kontrollerar styrsystemet tillståndet på maskinen, t.ex.:

- Identiska positioner som före maskinen stängdes av
- Säkerhetsanordningarna är funktionsklara t.ex. Nöd- Av
- Funktionell Säkerhet

När styrsystemet har konstaterat ett fel vid starten kommer ett felmeddelande att visas.

Följande steg skiljer sig åt beroende på vilka positionsmätsystem som finns på maskinen:

- Absolut positionsmätsystem

  Om maskinen har en absolut positionsmätsystem befinner sig styrsystemet efter påslagning i tillämpningen **Startmeny**.
- Inkrementellt positionsmätsystem

  Om maskinen har ett inkrementellt positionsmätsystem måste du köra fram till referenspunkterna i tillämpningen **Kör till referens**. När alla axlar har refererats till befinner sig styrsystemet i tillämpningen **Manual operation**.

  Ytterligare information: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 172

  Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176

5.1.1 Sätt på maskin och styrsystem

Maskinen sätts på enligt följande:

- ▶ Slå på matningsspänningen till styrsystem och maskin
- > Styrsystemet befinner sig i startprocessen och visar framstegen i arbetsområdet **Start/Login**.
- > I arbetsområdet **Start/Inloggning** visar styrsystemet dialogen **Strömavbrott**.



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet översätter PLC-programmet.



- ▶ Slå på styrspänningen
- > Styrsystemet kontrollerar funktionen der Nödstoppbrytare.
- > Om maskinen förfogar över absoluta längd och vinkelmätningsenheter är styrsystemet klart för start.
- > Om maskinen förfogar över inkrementella längd och vinkelmätningsenheter öppnar styrenheten tillämpningen **Kör till referens**.

  Ytterligare information: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 172



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör fram till alla nödvändiga referenspunkter.
- > Styrsystemet är klart för start och befinner sig i tillämpningen **Manual operation**.

  Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid uppstart av maskinen försöker styrsystemet att återställa det tiltade plan som var aktivt vid avstängningen. I vissa lägen är detta inte möjligt. Detta gäller t.ex. när du tiltar med axelvinkel och maskinen är konfigurerad för rymdvinkel eller när du har ändrat kinematiken.

- ▶ Återställ tiltning före avstängningen om det är möjligt
- ▶ Kontrollera tiltningen då tiltstatus återställs

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Avvikelser mellan den faktiska axelpositionen och det värde som styrsystemet förväntar sig (som har sparats vid avstängning) kan leda till oönskade och oförutsägbara rörelser i axlarna om de ignoreras. Under referenssökning av ytterligare axlar och alla efterföljande förflyttningar finns det kollisionsrisk!

- ▶ Kontrollera axelpositionen
- ▶ Bekräfta enbart axelpositionerna i fönstret med **JA** om axelpositionerna överensstämmer
- ▶ Förflytta därefter axeln med försiktighet trots bekräftelsen
- ▶ Kontakta maskintillverkaren vid avvikelser eller tveksamheter

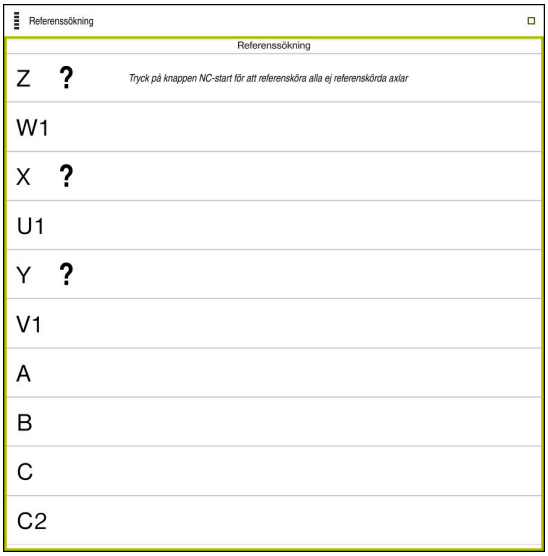
5.2 Arbetsområde Referenssökning

Användningsområde

I arbetsområdet **Referenssökning** visar styrsystemet för maskiner med inkrementella längd- och vinkelmätare vilka axlar styrsystemet måste referera till.

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Referenssökning** är alltid öppet i tillämpningen **Kör till referens**. När det ska köras fram till referenspunkter vid påslagning av maskinen, öppnar styrsystemet denna tillämpning automatiskt.



Arbetsområde **Referenssökning** med axlar som ska refereras till

Styrsystemet visar ett frågetecken bakom alla axlar, som det måste hänvisas till.

När alla axlar har hänvisats till, stänger styrsystemet användningen **Kör till referens** och byter till användningen **Manual operation**.

5.2.1 Referera till axlar

Man hänvisar till axlarna i angiven ordning enligt följande:



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör fram till referensmärken.
- > Styrsystemet byter till användningen **Manual operation**.

Man hänvisar till axlarna i valfri ordning enligt följande:

X+

- ▶ Tryck på den axelriktningsknappen för respektive axel och håll den intryckt tills referenspunkten har passerats
- > Styrsystemet byter till användningen **Manual operation**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Vid felaktiga förpositioneringar eller otillräckliga avstånd mellan komponenterna finns det kollisionsrisk vid referenssökning av axlarna!

- Följ anvisningarna i bildskärmen
- Kör vid behov till en säker position före referenssökning av axlarna.
- Beakta risken för kollisioner

- När det måste köras fram till ytterligare referenspunkter kan du byta till driftläget **Programkörning**.
- Om du bara vill redigera eller simulera NC-programkan du byta till driftläget **Programmering** utan refererade axlar. Det går att alltid att köra fram till referenspunkter i efterhand.

Information i samband med framkörning till referenspunkter vid lutande bearbetningsplan

Om funktionen **VRID BEARBETNINGSPLAN** (option 8) var aktiv vid avstängning av styrsystemet, aktiverar styrsystemet automatiskt funktionen även efter omstart. Förflyttningar med axelknapparna sker därmed i det tiltade bearbetningsplanet.

Innan du passerar referenspunkterna måste du deaktivera funktionen **Tilt the working plane** annars avbryter styrsystemet förloppet med ett varning. Även axlar som inte är aktiverade i den aktuella kinematiken kan referenssökas utan att du deaktiverar **Tilt the working plane** exempelvis ett verktygsmagasin.

Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015

5.3 Avstängning

Användningsområde

För att undvika dataförlust måste du köra ner styrsystemet innan maskinen stängs av.

Funktionsbeskrivning

Man stänger av styrsystemet i tillämpningen **Startmeny** i driftarten **Start**.

När funktionsknappen **Stäng av** väljs, öppnar styrsystemet fönstret **Stäng av**. Man väljer om styrsystemet stängas av eller startas på nytt.

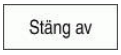
5.3.1 Stäng av styrsystemet och maskinen

Maskinen stängs av enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Start**

- ▶ Välj **Stäng av**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Stäng av**.



- ▶ Välj **Stäng av**
- > Styrsystemet körs nedan.
- > När Nedstängning har valts visar styrsystemet texten**Nu kan du stänga av.**
- ▶ Stäng av maskinen med huvudfunktionsknappen

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Styrsystemet måste stängas av på ett kontrollerat sätt för att kunna avsluta pågående processer och spara data. Omedelbar avstängning av styrsystemet med huvudbrytaren kan oberoende av styrsystemets status alltid leda till dataförlust!

- ▶ Stäng alltid ner styrsystemet på ett kontrollerat sätt
- ▶ Stäng bara av huvudbrytaren efter bildskärmsmeddelandet

- Avstängningen kan ske på olika sätt på olika maskiner.
  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Tillämpningen av styrsystemet kan fördröja avstängning, t.ex. i samband med **Remote Desktop Manager** (alternativ 133)
  "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)"

6

Manuell drift

6.1 Tillämpning Manual operation

Användningsområde

I användningen **Manual operation** kan axlarna förflyttas manuellt och maskinen ställas in.

Relaterade ämnen

- Förflytta maskinaxlar
  Ytterligare information: "Förflytta maskinaxlar", Sida 178
- Stegvis positionering maskinaxlar
  Ytterligare information: "Positionera axlar steg för steg", Sida 179

Funktionsbeskrivning

Användningen **Manual operation** erbjuder följande arbetsområde:

- **Positioner**
- **Simulering**
- **STATUS**

Användningen **Manual operation** innehåller följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Handratt	När en handratt har konfigurerats på styrsystemet visar styrsystemet denna brytare. När handratten är aktiv ändrar sig symbolen för driftläget i sidlista. **Ytterligare information:** "Elektronisk handratt", Sida 1877
M	Definiera tilläggsfunktion **M** eller välj med hjälp av urvalsfönstret och aktivera med funktionsknappen **NC-start**. **Ytterligare information:** "Tilläggsfunktioner", Sida 1225
S	Definiera spindelvarvtalet **S** och aktivera med knappen **NC-start** samt sätt på spindeln. **Ytterligare information:** "Spindelvarvtal S", Sida 278
F	Definiera matning **F** och aktivera med funktionsknappen **OK**. **Ytterligare information:** "Matning F", Sida 279
T	Definiera verktyget**T** eller välj med hjälp av urvalsfönstret och byt med funktionsknappen **NC-start**. **Ytterligare information:** "Verktygsanrop", Sida 273
Stegmått	Definiera stegmått **Ytterligare information:** "Positionera axlar steg för steg", Sida 179
Inställning utgångspunkt	Ange och ställ in referenspunkt **Ytterligare information:** "Referenspunkhantering", Sida 942
3D ROT	Styrsystemet öppnar ett fönster till inställningarna i 3D-rotationen (alternativ 8). "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)"
Q-Info	Styrsystemet öppnar fönstret **Q-parameterlista**, där du kan se och redigera det aktuella värdet och beskrivningar av variabler. **Ytterligare information:** "Fönster Q-parameterlista", Sida 1271
DCM	Styrsystemet öppnar fönstret **Kollisionsövervakning (DCM)**, där du kan aktivera eller avaktivera Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40). **Ytterligare information:** "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för driftlägena Manuell och Programkörning", Sida 1084

Hänvisning

Maskintillverkaren bestämmer vilka tilläggsfunktioner till styrsystemet som skall vara tillgängliga och vilka som skall vara tillåtna i driftläge **Manual operation**.

6.2 Förflytta maskinaxlar

Användningsområde

Det går att flytta maskinaxlarna manuellt med hjälp ave styrsystemet t.ex. för att förpositionera för ett manuellt avkänningssystemfunktion.

Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427

Relaterade ämnen

- Programmera förflyttningar

  Ytterligare information: "Konturfunktioner", Sida 287
- Bearbeta förflyttningar i tillämpningen **MDI**

  Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 1757

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter att flytta på axlar:

- Knapp för axelinriktning
- Stegvis positionering med funktionsknappen **Stegmått**
- Förfarande med elektroniska handrattar

  Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 1877

När maskinaxlarna rör sig, visar styrsystemet den aktuell banmatningen i statusvisningen.

Ytterligare information: "Statusvisningar", Sida 139

Det går att ändra banmatningen med funktionsknappen **F** i tillämpningen **Manual operation** och med matningspotentiometern.

Så fort en axel rör sig är ett förflyttningsuppdrag aktivt i styrsystemet. Styrsystemet visar statusen på förflyttningsuppdraget med symbolen **StiB** i statusöversikten.

Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147

6.2.1 Flytta axlar med axelknapparna

Man förflyttar en axel manuellt med axelknapparna enligt följande:



- ▶ Välj driftart, t.ex. **Manuell**
- ▶ Välj användning t.ex. **Manual operation**

X+

- ▶ Tryck på knappen till önskad axel
- > Styrsystemet förflyttar axeln så länge som du trycker på knappen.

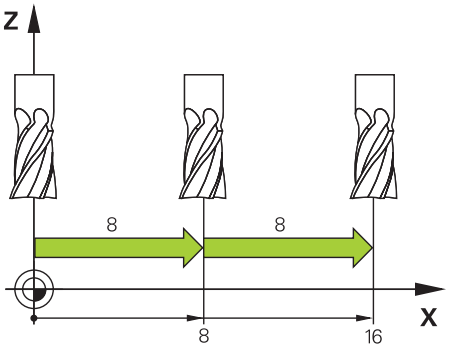


Om du håller in axelknappen och trycker på knappen **NC-start** förflyttar styrsystemet axeln med kontinuerlig matning. Förflyttningen måste avbrytas med knappen **NC-stopp**.

Det går också att flytta flera axlar på samma gång.

6.2.2 Positionera axlar steg för steg

Vid stegvis positionering förflyttar styrsystemet en maskinaxel med ett av dig angivet stegmått. Inmatningsområdet för steglängden är 0,001 mm till 10 mm.



Man positionerar en axel enligt följande sekvens:

- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Välj användning **Manual operation**
- ▶ Välj **Stegmått**

Stegmått

- > Styrsystemet öppnar vid behov arbetsområdet **Positioner** och döljer området **Stegmått**.
- ▶ Ange sekvens för linjäraxlar och vridaxlar
- ▶ Tryck på knappen till önskad axel

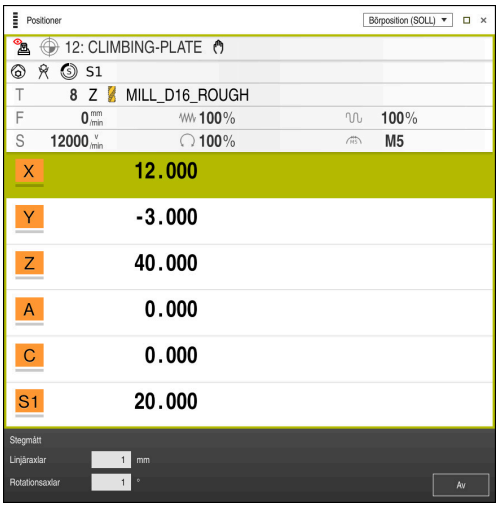
X+

- > Styrsystemet positionerar axeln med det definierade stegmåttet i den valda riktningen.
- ▶ Välj **Sekvens in**

Stegmått
På

- > Styrsystemet avslutar den stegvisa positioneringen och stänger området **Stegmått** i arbetsområdet **Positioner**.

> Det går även att avbryta den stegvisa Positioneringen med funktionsknappen **Av** I området **Stegmått**.



Arbetsområde **Positioner** med aktivt område **Stegmått**

Hänvisning

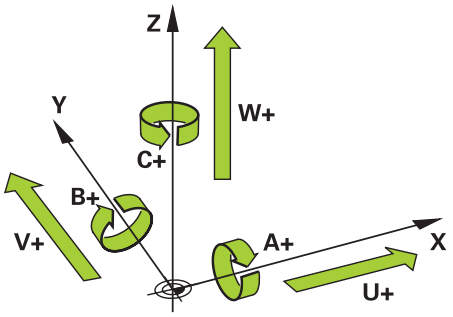
Innan en axel förflyttas kontrollerar styrsystemet om det definierade varvtalet har uppnåtts. Vid positioneringsblock med matning **FMAX** kontrollerar styrsystemet inte varvtalet.

7

NC- och Programmerings-grunder

7.1 NC-grunder

7.1.1 Programmerbara axlar



Styrningens programmerbara axlar motsvarar axeldefinitionerna påDIN 66217.

De programmerbara axlarna betecknas enligt följande:

Huvudaxel	Parallellaxel	Rotationsaxel
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**W**	**C**

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Antalet, benämningen och tilldelningen av de programmerbara axlarna bror på maskinen.

Din maskintillverkare kan definiera ytterligare axlar, t.ex. PLC-axlar.

7.1.2 Beteckning på axlarna på fräsmaskinen

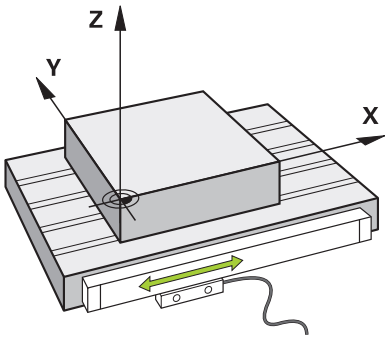
Axlarna **X**, **Y** och **Z** i din fräsmaskin kallas också för verktygsaxel, huvudaxel (1:a axel) och komplementaxel (2:a axel) och verktygsaxel. Huvudaxel och komplementaxel utgör bearbetningsplanet.

Mellan axlarna består följande sammanhang:

Huvudaxel	Komplementaxel	Verktygsaxel	Bearbetningsplan
X	**Y**	**Z**	**XY**, även **UV**, **XV**, **UY**
Y	**Z**	**X**	**YZ**, även **WU**, **ZU**, **WX**
Z	**X**	**Y**	**ZX**, även **VW**, **YW**, **VZ**

7.1.3 positionsmätsystem och referensmärken

Grunder



Positionen på maskinaxlar får du med positionsmätsystemet. Normalt är linjäraxlar utrustade med längdmätningsenheter. Roterande bord eller roterande axlar får vinkelgivare.

Positionsmätsystemet ger positionen på maskinbordet eller verktyget genom, genom att avge en elektrisk signal när axeln rör sig. Styrsystemet ger, baserat på den elektriska signalen, positionen på axeln i det aktuella referenssystemet.

Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Positionsmätsystem kan ange positioner på olika sätt:

- absolut
- inkrementellt

Vid ett strömavbrott kan styrsystemet inte längre ange axlarnas position. När strömförsörjningen återställs, förhåller sig absoluta och inkrementella positionsmätsystem på olika sätt.

Absolut positionsmätsystem

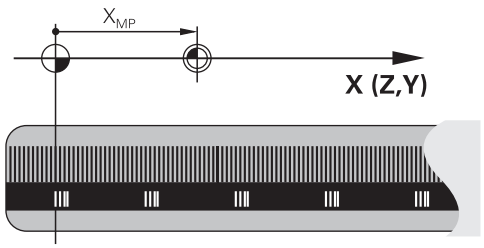
Vid absoluta positionsmätsystem är varje position på mätaren tydligt markerad. Styrsystemet kan därmed omedelbart återställa förhållandet mellan axelpositionen och koordinatsystemet efter ett strömavbrott.

Inkrementellt positionsmätsystem

Inkrementella förskjutningskodare bestämmer avståndet för den aktuella positionen från ett referensmärke för att bestämma positionen. Referensmärken kännetecknar en maskinfast referenspunkt. För att kunna ange en aktuell position efter ett strömavbrott måste du köra fram till ett referensmärke.

När positionsmätsystemet får avståndskodade referensmärken måste du vid längdmätningsenheter förflytta axlarna med max. 20 mm. Vid vinkelmätningsenheter får detta avstånd vara max. 20°.

Ytterligare information: "Referera till axlar", Sida 172



7.1.4 Referenspunkter i maskinen

Följande tabell innehåller en översikt över referenspunkter i maskinen eller vid arbetsstycket.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter på verktyget
  Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240

Symbol	Utgaangspunkt
	**Maskinens nollpunkt** Maskinens nollpunkt är en fastlagd punkt som maskintillverkaren definierat i maskinkonfigurationen. Maskin-nollpunkten är koordinatursprung till maskinkoordinatsystemet **M-CS**. **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 När du programmerar i ett NC-block **M91** avser de definierade värdena maskinens nollpunkt. **Ytterligare information:** "Förflytta i maskinkoordinatsystemet M-CS med M91", Sida 1230
 M92-ZP	**M92-nollpunkten M92-ZP (zero point)** **M92**-nollpunkten är en fastlagd punkt som maskintillverkaren definierat med hänsyn till maskin-nollpunkten i maskinkonfigurationen. **M92**-nollpunkten är koordinatursprunget till **M92**-koordinatsystemet. När du programmerar i ett NC-block **M92** avser de definierade värdena **M92**-nollpunkten. **Ytterligare information:** "Förflytta i M92-koordinatsystemet med M92", Sida 1231
	Verktygsväxlingspunkt Verktygsväxlingspunkt är en fastlagd punkt, som maskintillverkaren definierat med hänsyn till maskin-nollpunkten i verktygsväxlingspunkten-Makro.
	**Referenspunkt** Referenspunkten är en fastlagd punkt för start av positionsmätsystemen. **Ytterligare information:** "positionsmätsystem och referensmärken", Sida 183 Om maskin har ett inkrementellt positionsmätsystem måste du köra fram till axlarna efter referenspunktens startprocess. **Ytterligare information:** "Referera till axlar", Sida 172
	**Arbetsstyckets utgångspkt** Med arbetsstyckets referenspunkt definierar du koordinatursprunget till arbetsstyckets koordinatsystem **W-CS**. **Ytterligare information:** "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933 Arbetsstyckets referenspunkt definieras i den aktiva raden av referenspunkttabellen. Man anger arbetsstycke-referenspunkten t.ex. med hjälp av ett 3D-avkänningssystem. **Ytterligare information:** "Referenspunkthantering", Sida 942 När inga transformationer har definierats, avser inmatningen i NC-programmet arbetsstyckets referenspunkt.
	**Arbetsstyckets nollpunkt** Man definierar arbetsstyckets nollpunkt med transformationen i NC-programmet t.ex. med funktionen **TRANS DATUM** eller en nollpunktstabell. Inmatningen i NC-programmet avser arbetsstyckets nollpunkt. Om det inte har definierats några transformationer i NC-programmet motsvarar arbetsstyckets nollpunkt arbetsstyckets referenspunkt. När du svänger bearbetningsplanet (alternativ 8), fungerar arbetsstyckets nollpunkt som arbetsstyckets vridpunkt.

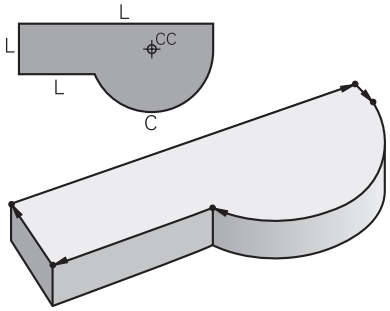
7.2 Programmeringsmöjligheter

7.2.1 Konturfunktioner

Med hjälp av konturfunktionen kan konturerna programmeras.

En arbetsstyckeskontur består av flera konturelement som raka och cirkelbågar. Verktygsrörelserna för dessa konturer programmeras med konturfunktioner t.ex. rät linje **L**.

Ytterligare information: "Allmänt om konturfunktioner", Sida 291



7.2.2 Grafisk programmering

Som alternativ till klartextprogrammering går det också att programmera konturen grafiskt i arbetsområdet **Konturgrafik**.

Det går att skapa 2D-skisser genom at rita med linjer och cirkelbågar och exportera som kontur i ett NC-program.

Det går att importera och grafiskt redigera från ett NC-program.

Ytterligare information: "Grafisk programmering", Sida 1337

7.2.3 Tilläggsfunktioner M

Med hjälp av tilläggsfunktioner kan du styra följande områden:

- Programkörning, t.ex. **M0** programkörning HALT
- Maskinfunktionen, t.ex. **M3** Spindel IN medurs
- Verktygets banförhållande t.ex. **M197** Runda av hörnen

Ytterligare information: "Tilläggsfunktioner", Sida 1225

7.2.4 Underprogram och programdelsupprepningar

Programmerade bearbetningssekvenser som programmerats en gång kan upprepas igen med underprogram och programdelsupprepning.

Programdelar som definierats i en label kan du antingen utföra flera gånger i följd som en programdelsupprepning eller anropa som ett underprogram på definierade punkter i huvudprogrammet.

Om en del av NC-programmet bara skall utföras under vissa förutsättningar ska dessa programsekvenser även programmeras i ett underprogram.

Inom ett NC-program kan du anropa och bearbeta ytterligare ett NC-program.

Ytterligare information: "Underprogram och programdelsupprepningar med Label LBL", Sida 330

7.2.5 Programmering med variabler

Variabler står i NC-programmet för talvärden eller texter. En variabel tillskrivs ett siffervärde eller en text på annat ställe.

I fönstret **Q-parameterlista** kan du se och redigera siffervärdena och texter till de enskilda variablerna.

Ytterligare information: "Fönster Q-parameterlista", Sida 1271

Med variabler kan du programmera matematiska funktioner som påverkar programexekveringen eller beskriver en kontur.

Med hjälp av variabelprogrammering går det även att spara och bearbeta t.ex. mätresultat som 3D-avkännarsystemet bestämmer under programkörningen.

Ytterligare information: "Variabler: Q-, QL-, QR- och QS-parametrar", Sida 1268

7.2.6 CAM-program

Det går också att optimera och bearbeta externt skapade NC-program på styrsystemet.

Med hjälp av CAD (**Computer-Aided Design**) skapar du geometriska modeller för färdigställande av ett arbetsstycke.

I ett CAM-system (**Computer-Aided Manufacturing**) definierar du sedan hur CAD-modellen ska skapas. Med hjälp av en intern simulation kan du testa de styrsystemsneutrala verktygsvägarna som skapats på detta sätt.

Med hjälp av en efterprocessor genererar du i CAM sedan styrsystems- och maskinspecifika NC-program. Därvid uppstår inte bara programmerbara konturfunktioner utan även Splines (**SPL**) eller räta linjer **LN** med ytnormalvektorer.

Ytterligare information: "Fleraxlad bearbetning", Sida 1177

7.3 Programmeringsgrunder

7.3.1 Innehållet i ett NC-program

Användningsområde

Med hjälp av NC-programmen definierar du rörelserna och förhållandena för sin maskin. NC-funktion består av NC-block, som innehåller syntaxelement till NC-funktionen. Med HEIDENHAIN-Klartext stöder du styrsystemet, genom att tillhandahålla en dialogruta med information om det nödvändiga innehållet för varje syntaxelement.

Relaterade ämnen

- Skapa nytt NC-program
  Ytterligare information: "Skapa nytt NC-program", Sida 112
- NC-program med hjälp av CAD-filen
  Ytterligare information: "CAM-genererat NC-program", Sida 1209
- Struktur på ett Nc-program för konturbearbetning
  Ytterligare information: "Strukturen på ett NC-program", Sida 115

Funktionsbeskrivning

Man skapar NC-program i driftarten **Programmering** i arbetsområdet **Program**.

Ytterligare information: "arbetsområde Program", Sida 190

Det första och sista NC-blocket i NC-programmet innehåller följande information:

- Syntax **BEGIN PGM** eller **END PGM**
- Namn på NC-programmet
- Måttenhet i NC-programmet mm eller tum

Styrsystemet infogar automatiskt NC-block **BEGIN PGM** och **END PGM** när NC-programmet skapas. Det går inte att radera dessa NC-block.

De enligt **BEGIN PGM** skapade NC-blockinnehåller följande information:

- Råämnesdefinition
- Verktygsanrop
- Framkörning till en säker position
- Matningshastighet och varvtal
- Förflyttningar, cykler och ytterligare NC-funktioner

0 BEGIN PGM EXAMPLE MM	; programstart
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	; NC-funktion för råämnesdefinition, som omfattar två NC-block
3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300	; NC-funktion för verktygsanrop
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; NC-funktion för en rak förflyttningsrörelse
*** - ...**	
11 M30	; NC-funktion för att avslutaNC-programmet
12 END PGM EXAMPLE MM	; Programslut

Syntaxbeståndsdel	Betydelse
NC-block	**4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Ein NC-block består av blocknumret och syntaxen till NC-funktionen. Ett NC-block kan omfatta flera rader t.ex. vid cykler. Styrsystemet numrerar NC-blocken i stigande ordningsföljd.
NC-funktion	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Med hjälp av NC-funktionen definierar du styrningens förhållande. Blocknumren är ingen beståndsdel till NC-funktionen.
Syntaxöppnare	**TOOL CALL** Syntaxöppnare kännetecknar entydigt varje NC-funktion. I fönstret **Infoga NC-funktion**används syntaxöppnaren. **Ytterligare information:** "Infoga NC-funktioner", Sida 199
Syntaxelement	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Syntaxelement är alla beståndsdelar i NC-funktion,t.ex. teknikvärden **S3200** eller koordinatuppgifter. NC-funktionen innehåller även valfria syntaxelement. Styrsystemet visar bestämda syntaxelement i arbetsområdet **Program** i färg. **Ytterligare information:** "Återgivning av NC-programmet", Sida 192

Syntaxbeståndsdel	Betydelse
Värde	**3200** vid varvtal **S** Inte varje syntaxelement behöver innehålla ett värde, t.ex. verktygsaxel **Z**.

När du skapar NC-program i en texteditor eller utanför styrsystemet, observera stavningen och följdordningen på syntaxelementen.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

TNC7 Stöder inte ISO-programmering med NC-programvaran 81762x-16. Under bearbetningen finns det risk för kollision på grund av bristen på stöd.

- ▶ Använd endast Klartext-NC-programmet.

- NC-funktionen kan också omfatta flera NC-block t.ex. **BLK FORM**.
- Tilläggsfunktioner **M** och kommentarer kan vara både syntaxelement i NC-funktioner och en egen NC-funktion.
- Programmera NC-programmet som om verktyget rör på sig! Därvid är det irrelevant, om det är en huvud eller bordsaxel som utför rörelsen.
- Med ändelsen ***.h** definierar du ett klartextprogram.
  Ytterligare information: "Programmeringsgrunder", Sida 186

7.3.2 Driftläget Programmering

Användningsområde

I driftläget **Programmering** finns följande möjligheter:

- Skapa, redigera och simuleraNC-program
- Skapa och redigera konturer
- Skapa och redigera palettabeller

Funktionsbeskrivning

Med **Tillfoga** kan du skapa eller öppna en fil på nytt. Styrsystemet visar max. tio flikar.

Driftläget **Programmering** erbjuder vid öppet NC-program följande arbetsområde:

- **Hjälp**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Hjälp", Sida 1378
- **Kontur**
  Ytterligare information: "Grafisk programmering", Sida 1337
- **Program**
  Ytterligare information: "arbetsområde Program", Sida 190
- **Simulering**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405
- **Simulationsstatus**
  Ytterligare information: "arbetsområde Simulationsstatus", Sida 162
- **Knappsats**
  Ytterligare information: "Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan", Sida 1380

När du öppnar en palettabell visar styrsystemet arbetsområdet**Uppdragslista** och **Formulär** för paletter. Dessa arbetsområden går inte att ändra.

Ytterligare information: "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762

Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för paletter", Sida 1769

Vid aktivt alternativ 154 använder du med **Batch Process Manager** alla funktioner för att bearbeta palettabellerna.

Ytterligare information: "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762

När ett NC-program eller en palettabell är i driftarten **Programkörning**visar styrsystemet status **M** i fliken till NC-programmet. När arbetsområdet **Simulering** till detta NC-program är öppet visar styrsystemet symbolen **StiB** i fliken till NC-programmet.

Symboler och funktionsknappar

Driftläget **Programmering** innehåller följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Med denna symbol visar styrsystemet att ett NC-program är öppet.
	Med denna symbol visar styrsystemet, att en kontur är öppen. **Ytterligare information:** "Grafisk programmering", Sida 1337
	Med denna symbol visar styrsystemet, att en palettabell är öppen. **Ytterligare information:** "Palettbearbetning och uppdragslista", Sida 1761
Klartextredigerare	När funktionsknappen är aktiv redigerar du efter dialog. När funktionsknappen är avaktiverad kan du redigera i texteditorn. **Ytterligare information:** "NC-program redigera", Sida 198
Infoga NC-funktion	Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**. **Ytterligare information:** "NC-program redigera", Sida 198
GOTO blocknummer	Styrsystemet väljer de blocknummer som definierats av er. **Ytterligare information:** "GOTO-funktion", Sida 1383
Q-Info	Styrsystemet öppnar fönstret **Q-parameterlista**, där du kan se och redigera det aktuella värdet och beskrivningar av variabler. **Ytterligare information:** "Fönster Q-parameterlista", Sida 1271
/ Överhoppning av/på	Markera NC-block med **/**. Med **/** markerade NC-block arbetas inte i programkörning så fort funktionsknappen **/ hoppa över** är aktiv. **Ytterligare information:** "Dölja NC-block", Sida 1385
; Kommentar av/på	För det aktuella NC-blocket **;** Lägg till eller ta bort. När ett NC-blockbörjar med **;** är det en kommentar. **Ytterligare information:** "Infogning av kommentarer", Sida 1384
Editering	Styrsystemet öppnar kontextmenyn. **Ytterligare information:** "Kontextmeny", Sida 1392
Val programkörning	Styrsystemet öppnar filen i driftarten **Programkörning**. **Ytterligare information:** "Programkörning", Sida 1775
Starta simulation	Styrsystemet öppnar arbetsområdet **Simulering** och startar grafiska tester. **Ytterligare information:** "Arbetsområde Simulering", Sida 1405

7.3.3 arbetsområde Program

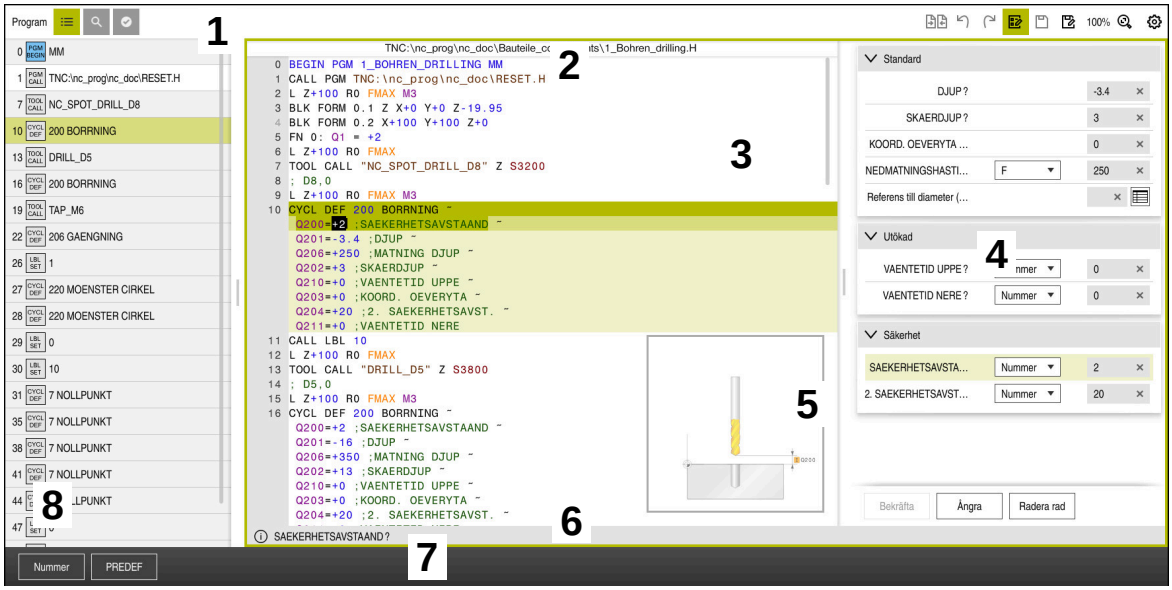
Användningsområde

I arbetsområdet **Program** visar styrningenNC-programmet.

I driftläget **Programmering** och tillämpningen **MDI** kan du redigera NC-program i driftarten **Programkörning** går det inte.

Funktionsbeskrivning

Områden i arbetsområdet Program



Arbetsområde **Program** med aktiv kontur, hjälpbild och form

1 Rubrikrad

Ytterligare information: "Symboler i titellistan", Sida 192

2 Filinformationslista

I filinformationslistan visar styrsystemet filsökvägen till NC-programmet.

3 Innehåll i NC-programmet

Ytterligare information: "Återgivning av NC-programmet", Sida 192

4 Spalt **Formulär**

Ytterligare information: "Spalt Formulär i arbetsområdet Program", Sida 197

5 Hjälpbild för det redigerade syntaxelementet

Ytterligare information: "Hjälpbild", Sida 193

6 Dialoglista

I dialoglistan visar styrsystemet en tilläggsuppgift eller anvisning för det nu redigerade syntaxelementet.

7 Aktionslista

I aktionslistan visar styrsystemet valmöjligheter för det nu redigerade syntaxelementet.

8 Spalt **Indelning**, **Sök** eller **Verktygskontroll**

Ytterligare information: "Kolumn Indelning i arbetsområdet Program", Sida 1386

Ytterligare information: "Kolumn Sök i arbetsområdet Program", Sida 1388

Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 281

Symboler i titellistan

Arbetsområdet **Program** innehåller följande symboler i titellistan:

Ytterligare information: "Symbol styrsystemsytan", Sida 102

Symbol eller tangent-bordsgenväg	Funktion
	Öppna och stäng spalten **Indelning** **Ytterligare information:** "Kolumn Indelning i arbetsområdet Program", Sida 1386
STRG+F	Öppna och stäng spalten **Sök** **Ytterligare information:** "Kolumn Sök i arbetsområdet Program", Sida 1388
	Öppna och stäng spalten **Verktygskontroll** **Ytterligare information:** "Verktygsanvändningskontroll", Sida 281
	Aktivera och avbryt utjämningsfunktion **Ytterligare information:** "Programjämförelse", Sida 1391
	Visa och gömma spalten **Formulär** **Ytterligare information:** "Spalt Formulär i arbetsområdet Program", Sida 197
100%	Skriftstorlek i NC-programmet När du väljer procentläge visar styrsystemet symboler för förstoring och minskning av skriften.
	Ställ in skriftstorleken på NC-programmet på 100 %
	Öppna fönstret **Programinställningar** **Ytterligare information:** "inställningar i arbetsområdet Program", Sida 193

Återgivning av NC-programmet

Normalt visar styrsystemet syntaxen svart. Följande syntaxelement framhäver styrsystemet inom NC-programmeti färg:

Färg	Syntaxelement
Brun	Textinmatning, t.ex. verktygsnamn eller filnamn
Blå	■ Talvärden ■ Listpunkter och text
Mörkgrön	Kommentar
Lila	■ Variabler ■ Tilläggsfunktioner **M**
Mörkröd	■ Varvtalsdefinition ■ Matningsdefinition
Orange	Snabbgång **FMAX**

Hjälpbild

När du redigerar NC-block visar styrsystemet för vissa NC-funktioner en hjälpbild till det aktuella syntaxelementet. Storleken på hjälpbilden beror på storleken på arbetsområdet **Program**.

Styrsystemet visar hjälpbilden i högerkanten av arbetsområdet, i den nedre eller övre kanten. Hjälpbildens position är i den andra halvan jämfört med markören.

När du trycker eller klickar på hjälpbilden visar styrsystemet hjälpbilden i maximal storlek. När arbetsområde **Help** är öppet visar styrsystemet hjälpbilden i detta arbetsområde.

Ytterligare information: "Arbetsområde Hjälp", Sida 1378

inställningar i arbetsområdet Program

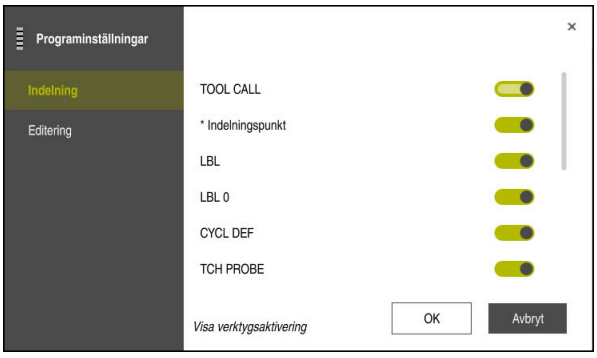
I fönstret **Programinställningar** kan du påverka det visade innehållet samt styrningens beteende i arbetsområdet **Program**. De valda inställningarna är verksamma modalt.

De tillgängliga inställningarna i fönstret **Programinställningar**beror på driftläget.

Fönstret **Programinställningar** innehåller följande områden:

- **Indelning**
- **Editering**

Område Indelning



Område **Indelning** i fönstret **Programinställningar**

I området **Indelning** kan du med hjälp av brytaren välja vilka strukturelement styrsystemet visar i spalten **Indelning**.

Ytterligare information: "Kolumn Indelning i arbetsområdet Program", Sida 1386

Det går att välja följande strukturelement:

- **TOOL CALL**
- *** Indelningssats**
- **LBL**
- **LBL 0**
- **CYCL DEF**
- **TCH PROBE**
- **MONITORING SECTION START**
- **MONITORING SECTION STOP**
- **PGM CALL**
- **FUNCTION MODE**
- **M30/M2**
- **M1**
- **M0 / STOP**

Område Editering

Området **Editering** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Spara automatiskt	**Laga automatiskt eller manuellt ändringar i NC-programmet** När funktionsknappen aktiveras, lagrar styrsystemet NC-programmet automatiskt vid följande åtgärder: ■ Byt flik ■ Starta simulation ■ StängNC-program ■ Växla driftart När funktionsknappen är inaktiv, lagrar du manuellt. Vid de omnämnda åtgärderna frågar styrsystemet om ändringarna ska lagras.
Tillåt syntaxfel i textläge	När funktionsknappen aktiveras, kan styrsystemet även stänga NC-block med syntaxfel i Texteditor. När funktionsknappen är inaktiv, måste alla syntaxfel i NC-blocketlyftas. Annars går det inte att lagra NC-blocket. **Ytterligare information:** "Ändra NC-funktioner", Sida 201
	Skapa sökvägsuppgifter relativt eller absolut När du aktiverar funktionsknappen använder styrsystemet absoluta sökvägar för anropade filer, t.e.x **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. När funktionsknappen är inaktiv, skapar styrsystemet relativa sökvägar t.ex. **demo\reset.H**. Om filen ligger på en högre nivå i mappstrukturen som anropande NC-program, sätter styrsystemet upp sökvägen absolut. **Ytterligare information:** "Sökväg", Sida 1066
Spara alltid formaterat	**Formatera NC-program vid lagring** NC-program med färre än 30 000 rader formaterar styrsystemet alltid vid lagring, t.ex. med stora bokstäver. När brytaren aktiveras formaterar styrsystemet också NC-program med mer än 30 000 rader vid varje lagring. Därvid kan det ta längre tid att spara. När brytaren är inaktiv formaterar inte styrsystemet NC-program med mer än 30 000 rader.

arbetsområde Program hantera

Arbetsområdet **Program** erbjuder följande hanteringsmöjligheter:

- Pekskärmsmanövrering
- Hantering med knappar och funktionsknappar
- Hantering med den mus

Pekskärmsmanövrering

Med gester utför du följande funktioner:

Symbol	Gest	Betydelse
	Klicka	■ Välj NC-block ■ Välj syntaxelement under redigering
	Dubbelklicka	Redigera NC-block
	Hålla	Öppna kontextmeny **i** När du navigerar med en mus klickar du med höger musknapp. **Ytterligare information:** "Kontextmeny", Sida 1392
	Svepa	Bläddra i NC-programmet
	Dra	Ändra område vilket innebär attNC-blocket markeras. **Ytterligare information:** "Kontextmeny i arbetsområdet Program", Sida 1395
	Dra isär	Förstora teckenstorleken på syntaxen
	Dra ihop	Förminska teckenstorleken på syntaxen

Knappar och funktionsknappar

Med knappar och funktionsknappar utför du följande funktioner:

Knapp och funktions-knapp	Funktion
▲ ▼	■ Navigera mellan NC-blocken ■ Under redigering, sök efter samma syntaxelement i NC-programmet **Ytterligare information:** "Sök efter samma syntaxelement i olika NC-block", Sida 197
▶ ◀	■ Redigera NC-block ■ Under redigering, navigera till föregående eller nästa syntaxelement
STRG+ ▶ STRG+ ◀	Inom värdet för ett syntaxelement navigera till en position till höger eller vänster
GOTO	■ Välj direktNC-block med hjälp av blocknummer **Ytterligare information:** "GOTO-funktion", Sida 1383 ■ Öppna rullgardinsmenyn under redigering
	Öppna positionsindikator till styrsystemslistan för positionsöver-tagande När du väljer en rad i positionsindikatorn tar styrsystemet över det aktuella värdet för denna rad i en öppen dialog.
CE	Radera värdet på ett syntaxelement
NO ENT	Kringgå eller ta bort valfria syntaxelement under programmering
DEL BLK	Radera NC-block eller avbryt dialog
END BLK	■ Bekräfta inmatning och stäng av NC-block ■ Öppna fliken **Tillfoga**
ESC	Redigera utan att avbryta ändringen
Klartextredigerare	Välj läget **Klartextredigerare** eller välj Texteditor **Ytterligare information:** "Ändra NC-funktioner", Sida 201
Infoga NC-funktion	Öppna fönstret **Infoga NC-funktion** **Ytterligare information:** "Infoga NC-funktioner", Sida 199
Editering	Öppna kontextmeny **Ytterligare information:** "Kontextmeny", Sida 1392

Sök efter samma syntaxelement i olika NC-block

När du redigerar ett NC-block kan du söka efter samma syntaxelement i resten av NC-programmet.

Man söker efter ett syntaxelement i NC-programmet enligt följande:

- Välj NC-block



- Redigera NC-block
- Navigera till önskat syntaxelement



- Välj pil uppåt eller nedåt

> Styrsystemet markerar nästa NC-block,som innehåller syntaxelementet. Markören befinner sig på samma syntaxelement som i föregående NC-block. Med pilen uppåt söker styrsystemet baklänges.

Anmärkning

- Om du letar i mycket långa NC-program efter samma syntaxelemten döljer styrsystemet ett fönster. Det går att avbryta sökningen när som helst.
- Med den valfria maskinparametern **maxLineComdudSrch** (nr 105412) definierar du hur många NC-block styrsystemet ska genomsöka efter ett liknande syntaxelement.
- Om du öppnar ett NC-program, kontrollerar styrsystemet att NC-programmet är fullständigt och syntaktiskt korrekt.

  Med den valfria maskinparametern **maxLineGeoSearch** (nr 105408) definierar du till vilket NC-block styrsystemet ska kontrollera.
- När du öppnar ett NC-program utan innehåll kam du redigera NC-blocken **BEGIN PGM** och **END PGM** och ändra måttenheten för NC-programmet.
- Ett NC-program är ofullständigt utanNC-blocket **END PGM**.

  Om du öppnar ett ofullständigt NC-program i driftarten **Programmering** infogar styrsystemet automatiskt in NC-blocket.
- När ett NC-program bearbetas i driftarten **Programkörning** går det inte att redigera detta NC-program i driftarten **Programmering**.

Spalt Formulär i arbetsområdet Program

Användningsområde

I spalten **Formulär** i arbetsområdet **Program** visar styrsystemet alla möjliga Syntaxelemente för den nu valda NC-funktionen. Det går att redigera alla Syntaxelement i formuläret.

Relaterade ämnen

- Arbetsområde **Formulär** för palettabellen

  Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för paletter", Sida 1769
- Redigera NC-funktion I spalten **Formular**

  Ytterligare information: "Ändra NC-funktioner", Sida 201

Förutsättning

- Läge **Klartextredigerare** aktiv

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder följande symboler och funktionsknappar för att hantera spalten **Formular**:

Symbol eller funktionsknapp	Funktion
	Visa och gömma spalten **Formulär**
Bekräfta	Bekräfta inmatning och stäng av NC-block
Ångra	Förkasta inmatningen och stäng av NC-block
Radera rad	Radera NC-block

Styrsystemet grupperar syntaxelementen i formuläret efter funktionen, t.ex. koordinater eller säkerhet.

Styrsystemet markerar de nödvändiga syntaxelementen med en röd ram. Först när alla nödvändiga syntaxelement har definierats kan du bekräfta inmatningarna och stänga NC-blocket . Styrsystemet presenterar det aktuellt redigerade syntaxelementet i färg.

Om en inmatning är ogiltig visar styrsystemet en utropsteckenikon före syntaxelementet. När du trycker på utropsteckenikonen visar styrsystemet information om felet.

Anmärkning

- I följande fall visar styrsystemet inget innehåll i formuläret:
  - NC-programmet exekveras
  - NC-block blir markerat
  - NC-block innehåller syntaxfel
  - NC-block **BEGIN PGM** eller **END PGM** har valts
- Om flera tilläggsfunktioner definieras i ett NC-block kan du ändra ordningen på tilläggsfunktionerna med hjälp av pilar i formuläret.
- Om du definierar en etikett med ett nummer visar styrsystemet en symbol bredvid inmatningsområdet. Med denna symbol använder styrsystemet nästa lediga tal till etiketten.

7.3.4 NC-program redigera

Användningsområde

Redigeringen av NC-programmen omfattar inmatning samt ändring av NC-funktionen. Det går också att redigera NC-program som du genererats tidigare med hjälp av ett CAM-system och sedan överfört till styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Hantera arbetsområdet **Program**
  Ytterligare information: "arbetsområde Program hantera", Sida 194

Förutsättningar

NC-program kan du uteslutande redigera i driftarten **Programmering** och användningen **MDI**.

I tillämpningen **MDI** redigerar du uteslutandeNC-programmet **$mdi.h** eller **$mdi_inch.h**.

Funktionsbeskrivning

Infoga NC-funktioner

Infoga direkt NC-funktion med knappar eller funktionsknappar

Ofta använda NC-funktioner, t.ex. konturfunktionen, kan du infoga direkt med hjälp av knappar.

Som alternativ till knapparna erbjuder styrsystemet skärmtangentbord samt arbetsområdet **Knappsats** i läget NC-inmatning.

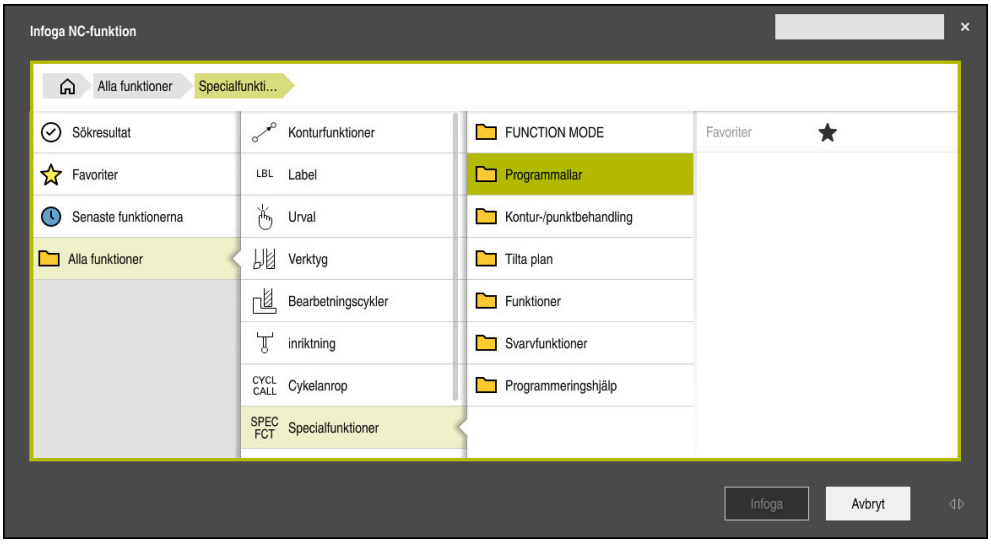
Ytterligare information: "Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan", Sida 1380

Man fogar ofta in använda NC-funktioner enligt följande:



- Välj **L**
- > Styrsystemet skapar ett nytt NC-block och startar dialogen.
- Följ dialogen

InfogaNC-funktion genom urval



Fönster **Infoga NC-funktion**

Det går att välja alla NC-funktioner med hjälp av Fönster **Infoga NC-funktion**.
Fönstret **Infoga NC-funktion** erbjuder följande Navigationsmöjligheter:

- Med undantag av **Alla funktioner** manuellt i trädstrukturen
- Inneslut urvalsmöjligheter med hjälp av knappar eller funktionsknappar t.ex. knapp **CYCL DEF** öppnar cykelgruppen
  Ytterligare information: "Område NC-dialog", Sida 99
- De tio senast använda NC-funktionerna under **Senaste funktionerna**
- Som favoriter markeradeNC-funktioner under **Favoriter**
  Ytterligare information: "Symbol styrsystemsytan", Sida 102
- Vid **Sök i NC-funktionen** ange söktermer
  Styrsystemet visar resultaten under **Sökresultat**.

> Det går att starta sökningen direkt efter öppning av fönstret **Infoga NC-funktion** genom att ange ett tecken.

Man infogar en ny NC-funktion enligt följande:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Navigera till önskad NC-funktion
- > Styrsystemet markerar den valda NC-funktionen.

Infoga

- ▶ Välj **Infoga**
- > Styrsystemet skapar ett nytt NC-block och startar dialogen.
- ▶ Följ dialogen

Ändra NC-funktioner

Ändra NC-funktion i läget Klartextredigerare

Nyanlagda eller syntaktiskt korrektaNC-program öppnar styrsystemet normalt i läget **Klartextredigerare**.

Man ändrar en tillgänglig NC-funktion i läget **Klartextredigerare** enligt följande:

- Navigera till önskad NC-funktion
- Navigera till önskade syntaxelement
- > Styrsystemet visar alternativa syntaxelement i åtgärdslistan.
- Välj syntaxelement
- Definiera vid behov värde

END BLK

- Avbryt inmatning t.ex. med knappen **END**

ÄndraNC-funktion i spalten Formulär

När läget **Klartextredigerare** är aktivt kan du även använda spalten **Formulär**.

Spalten **Formulär** visar inte bara de valda och använda utan alla möjliga syntaxelement för den aktuella NC-funktionen.

Man ändrar en tillgänglig NC-funktion i spalten **Formulär** enligt följande:

- Navigera till önskad NC-funktion



- Dölj spalten **Formulär**
- Välj vid behov alternativt syntaxelement t.ex.**LP** i stället för **L**
- Vid behov ändra eller komplettera värde
- Vid behov ange valfritt syntaxelement eller välj ur en lista t.ex. tilläggsfunktion **M8**

Bekräfta

- Avbryt inmatning t.ex. med funktionsknappen **Bekräfta**

ÄndraNC-funktion i läget Texteditor

Styrsystemet försöker automatiskt att korrigera syntaxfel i NC-programmet. Om automatisk korrigering inte är möjligt byter styrsystemet vid Redigering detta NC-block till läget Texteditor. Innan du kan byta till läge **Klartextredigerare** måste du korrigera alla fel.

- När läget Texteditor är aktivt återfinns funktionsknappen **Klartextredigerare** till vänster och är grå.
- När du redigerar ett NC-block med syntaxfel kan du endast avbryta redigeringsprocessen med knappen **ESC**.

Man ändrar en tillgänglig NC-funktion i läget Texteditor enligt följande:

> Styrsystemet understryker det felaktiga syntaxelementet med en röd zick-zack-linje och visar en hänvisningssymbol före NC-funktionen t.ex. vid **FMX** istället för **FMAX**.

▶ Navigera till önskad NC-funktion

▶ Välj hänvisningssymbol

> Styrsystemet öppnar vid behov fönstret **NC-block autokorrektur** med en raderingsförslag.

Ja

▶ Ta över förslag med **Ja** i NC-programmet eller avbryt autokorrigering

- Styrsystemet kan inte erbjuda lösningsförslag i alla fall.
- Läget Texteditor stöder alla navigationsmöjligheter för arbetsområdet **Program**. Snabbast använder du dock läget Texteditor med hjälp av gester eller en mus eftersom du t.ex. kan välja hänvisningssymbolen direkt.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

TNC7 Stöder inte ISO-programmering med NC-programvaran 81762x-16. Under bearbetningen finns det risk för kollision på grund av bristen på stöd.

- Använd endast Klartext-NC-programmet.

- Instruktionerna innehåller markerade textavsnitt t.ex. **200 BORRNING**. Med hjälp av dessa textställen kan du målinriktat söka i fönstret **Infoga NC-funktion**.
- När du redigerar en NC-funktion navigerar du med hjälp av pilar åt vänster och höger till den de enskilda syntaxelementen, även vid cykler. Med pilen uppåt och nedåt söker styrsystemet samma syntaxelement i kvarvarande NC-program.

  Ytterligare information: "Sök efter samma syntaxelement i olika NC-block", Sida 197
- När du redigerar ett NC-block och ännu inte har lagrat fungerar funktionerna **Ångra** och **Gör om** på ändringar av enskilda syntaxelement i NC-funktionen.

  Ytterligare information: "Symbol styrsystemsytan", Sida 102
- Med knappen **Överta- ärposition** öppnar styrsystemet positionsindikatorn för statusöversikt. Det går att ta över det aktuella värdet på en axel i programmeringsdialogen.

  Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147
- Programmera NC-programmet som om verktyget rör på sig! Därvid är det irrelevant, om det är en huvud eller bordsaxel som utför rörelsen.
- När ett NC-program bearbetas i driftarten **Programkörning** går det inte att redigera detta NC-program i driftarten **Programmering**.

8

Teknikspecifik programmering

8.1 Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE

Användningsområde

Styrsystemet erbjuder ett bearbetningsläge för varje teknik för fräsning, frässvarvning och slipning **FUNCTION MODE**. Dessutom kan **FUNCTION MODE SET** användas till att aktivera inställningar definierade av maskintillverkaren, t.ex. förändringar i förflyttningsområdet.

Relaterade ämnen

- Frässvarvnings-bearbetning (alternativ 50)
  Ytterligare information: "Svarvning (alternativ 50)", Sida 207
- Slipbearbetning (alternativ 156)
  Ytterligare information: "Slipningsbearbetning (alternativ 156)", Sida 220
- Kinematik i tillämpningen, ändra **Inställningar**
  Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 1911

Förutsättningar

- Styrsystem anpassat av maskintillverkaren
  Maskintillverkaren definierar vilka interna funktioner styrsystemet utför vid denna funktion. Maskintillverkaren måste definiera urvalsmöjligheter för funktionerna **FUNCTION MODE SET**.
- För **FUNCTION MODE TURN** programvarualternativ 50 Frässvarvning
- För **FUNCTION MODE GRIND** programvarualternativ 156 koordinatslipning

Funktionsbeskrivning

Vid växlingen av bearbetningsmode utför styrsystemet ett makro som justerar maskinspecifika inställningar för respektive bearbetningsmode. Med NC-funktionerna **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION MODE MILL** aktiverar du en maskinkinematik som maskintillverkaren har lagrat och definierat i makrot.

När maskintillverkaren har frigivit möjligheten att välja olika kinematiker, då kan du växla kinematik med funktionen **FUNCTION MODE**.

När svarvläget är aktiv visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Inmatning

```
12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"   ; aktivera svarvdrift med vald kinematik
11 FUNCTION MODE SET "Range1"     ; aktivera maskintillverkare-inställning
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION MODE	Syntaxöppnare för bearbetningsläget
MILL, **TURN**, **GRIND** eller **SET**	Välj bearbetningsläge maskintillverkaren-inställning
" " eller **QS**	Namn på en kinematik eller maskintillverkaren-inställning eller QS-parameter med namnet Inställningarna kan väljas i en rullgardinsmeny. Syntaxelement valfritt

Anmärkning

⚠VARNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Vid svarvningen resulterar höga varvtal och tunga samt icke balanserade arbetsstycken i mycket stora fysiska krafter. Vid felaktiga bearbetningsparametrar, obalans som inte har tagits hänsyn till eller felaktig uppspänning finns det en mycket förhöjd olycksrisk vid bearbetningen!

- Spänn upp arbetsstycket i spindelns centrum
- Spänn upp arbetsstycket på ett säkert sätt
- Programmera låga varvtal (öka vid behov)
- Begränsa varvtalet (öka vid behov)
- Eliminera obalans (kalibrera)

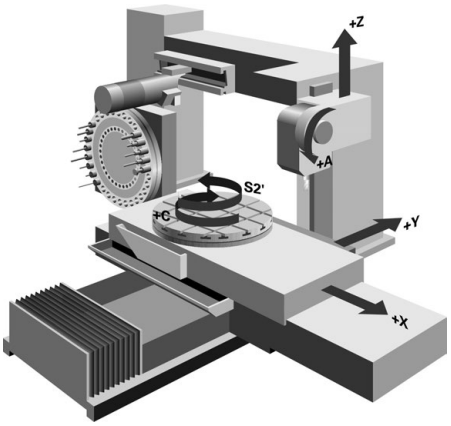
- Med den valfria maskinparametern **CfgModeSelect** (nr 132200) definierar maskintillverkaren inställningarna för funktionen **FUNCTION MODE SET**. När maskintillverkaren inte definierar maskinparametern är **FUNCTION MODE SET** inte tillgängligt.
- När funktionerna **VRID BEARBETNINGSPLAN** eller **TCPM** är aktiva kan du inte växla bearbetningsmod.
- I svarvmode måste utgångspunkten ligga i svarvspindelns centrum.

8.2 Svarvning (alternativ 50)

8.2.1 Grunder

I fräsmaskiner kan du maskin- och kinematikberoende utföra såväl fräsbearbetningar som svarvbearbetningar. Därmed kan arbetsstycken bearbetas komplett i en maskin, även då komplexa fräs- och svarvbearbetningar krävs.

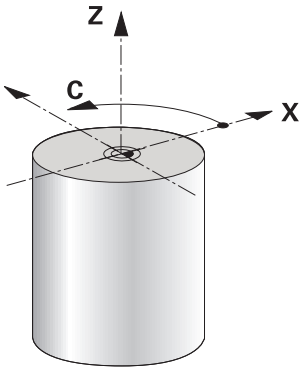
Vid svarvning befinner sig verktyget i en fast position, samtidigt som rundbordet och det uppspända arbetsstycket utför en rotationsrörelse.



NC-grunder vid svarvning

Vid svarvning är axlarna placerade så att X-koordinaterna beskriver arbetsstyckets diameter och Z-koordinaterna längdpositionen.

Programmeringen sker alltså alltid i bearbetningsplanet **ZX**. Vilka maskinaxlar som används för de faktiska förflyttningarna beror på den aktuella maskinkinematiken och bestäms av maskintillverkaren. Därigenom är NC-programmet med svarvfunktioner till stor del utbytbart och oberoende av maskintyp.



Arbetsstycke-referenspunkt vid svarvning

Via styrsystemet kan du enkelt växla mellan fräsdrift och svarvdrift i ett NC-program. Under svarvdriften fungerar rundbordet som svarvspindel och frässpindeln med verktyget står stilla. Därigenom uppstår rotationssymmetriska konturer. Verktygets utgångspunkt måste därvid ligga i svarvspindelns centrum.

Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942

Om du använder en ventilplatta kan du även ställa in arbetsstyckets referenspunkt på en annan punkt, eftersom verktygsspindeln i detta fall utför svarvningen.

Ytterligare information: "Använd planskiva med FACING HEAD POS (alternativ #50)", Sida 1200

Produktionsförfarande

Beroende på bearbetningsriktning och uppgift delas svarvbearbetningar in i olika tillverkningsmetoder, t.ex.:

- Längdsvarvning
- Plansvarvning
- Sticksvarvning
- Gängskärning

Styrsystemet tillhandahåller olika cykler för de olika tillverkningsmetoderna.

Ytterligare information: "Cykler för frässvarvning", Sida 674

För att t.ex. producera underskärningar kan du använda cyklerna även med verktyget inkopplat.

Ytterligare information: "Tiltad svarvning", Sida 212

Verktyg för svarvning

Vid hanteringen av svarvstål krävs det andra geometriska beskrivningar än för fräs- eller borrverktyg. Styrsystemet behöver t.ex. en skärradiedefinition för att kunna utföra skärradiekompensering. Styrsystemet tillhandahåller en speciell verktygstabell för svarvverktygen. I verktygsförvaltningen visar styrsystemet bara nödvändiga verktygsdata för den aktuella verktygstypen.

Ytterligare information: "Verktygsdata", Sida 245

Ytterligare information: "Nosradiekompensering vid svarvar (alternativ #50)", Sida 1037

Det går att korrigera svarvverktyget i NC-programmet.

Därför erbjuder styrsystemet följande funktioner:

- Nosradiekompensering

  Ytterligare information: "Nosradiekompensering vid svarvar (alternativ #50)", Sida 1037
- Kompenseringstabeller

  Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040
- Funktion **FUNCTION TURNDATA CORR**

  Ytterligare information: "Korrigera svarvverktyg med FUNCTION TURNDATA CORR (alternativ 50)", Sida 1043

Anmärkning

⚠VARNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Vid svarvningen resulterar höga varvtal och tunga samt icke balanserade arbetsstycken i mycket stora fysiska krafter. Vid felaktiga bearbetningsparametrar, obalans som inte har tagits hänsyn till eller felaktig uppspänning finns det en mycket förhöjd olycksrisk vid bearbetningen!

- Spänn upp arbetsstycket i spindelns centrum
- Spänn upp arbetsstycket på ett säkert sätt
- Programmera låga varvtal (öka vid behov)
- Begränsa varvtalet (öka vid behov)
- Eliminera obalans (kalibrera)

- Orienteringen av verktygsspindeln (spindelvinkel) beror på bearbetningsriktningen. Vid utvändig bearbetning pekar verktygsskärets mot svarvspindelns centrum. Vid invändig bearbetning pekar verktygsskärets bort från svarvspindelns centrum.

  En ändring av bearbetningsriktningen (utvändig- och invändig bearbetning) kräver anpassning av spindelns rotationsriktning.

  Ytterligare information: "Översikt av tilläggsfunktionerna", Sida 1227
- Vid svarvning måste verktygsskäret befinna sig på samma höjd som svarvspindelns centrum. I svarvdrift måste därför verktyget förpositioneras till Y-koordinaten för svarvspindelns centrum.
- I svarvmode visar positionspresentationen diametervärden i X-axeln. Styrsystemet visar då en extra diametersymbol.

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- I svarvdrift påverkar spindelpotentiometern svarvspindeln (rundbordet).
- I svarvdrift är är förutom nollpunktsförskjutning inte några andra cykler för koordinatomräkning tillåtna.

  Ytterligare information: "Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM", Sida 965
- I svarvdrift är transformationerna **SPA**, **SPB** och **SPC** från utgångspunktstabellen inte tillåtna. Om du aktiverar en av de angivna transformationerna visar styrsystemet felmeddelandet **Transformation ej möjlig** under exekvering av NC-programmet i svarvdrift.
- De bearbetningstider som har beräknats med hjälp av den grafiska simuleringen överensstämmer inte med de faktiska bearbetningstiderna. Grunden till detta vid kombinerad fräs- och svarvbearbetning är framför allt växlingen av bearbetningsmod.

  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405

8.2.2 Teknologivärde vid svarvning

Definiera varvtal för svarvning med FUNCTION TURNDATA SPIN

Användningsområde

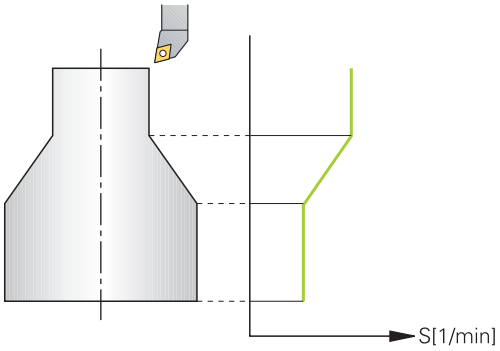
Vid svarvning kan du arbeta med konstant varvtal eller med konstant skärhastighet.

För att definiera varvtalet använder du funktionen **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Förutsättning

- Maskin med minst två rotationsaxlar
- Software-option #50 frässvarvning

Funktionsbeskrivning



När du arbetar med konstant skärhastighet **VCONST:ON** ändrar styrsystemet varvtalet beroende på avståndet från verktygsskäret till svarvspindelns centrum. Vid positioneringar i riktning mot rotationscentrum ökar styrsystemet bordets varvtal, vid förflyttningar bort från rotationscentrum reduceras varvtalet.

Vid bearbetning med konstant varvtal **VCONST:Off** är varvtalet oberoende av verktygspositionen.

Med funktionen **FUNCTION TURNDATA SPIN** kan du också vid maximalt varvtal definiera ett maximalt varvtal.

Inmatning

```
11 FUNCTION TURNDATA SPIN
   VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2
```
; konstant skärhastighet med driftsteg 2

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION TURNDATA SPIN	Syntaxöppnare för varvtalsdefinition i svarvningsoperationen
VCONST OFF eller **ON**	Definition av ett konstant varvtal eller en konstant skärhastighet Syntaxelement valfritt
VC	Värde för skärhastighet Syntaxelement valfritt
S eller **SMAX**	Konstant varvtal eller varvtalsbegränsning Syntaxelement valfritt
GEARRANGE	Växelsteg för svarvspindeln Syntaxelement valfritt

Anmärkning

- När du arbetar med konstant skärhastighet, begränsar det valda växelsteget det möjliga varvtalsområdet. Om och vilka växelsteg som finns tillgängliga beror på hur din maskin är konstruerad.
- När det maximala varvtalet har uppnåtts, visar styrsystemet **SMAX** i statuspresentationen istället för **S**.
- För att återställa varvtalsbegränsningen programmerar du **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**.
- I svarvdrift påverkar spindelpotentiometern svarvspindeln (rundbordet).
- Cykel **800** begränsar det maximala varvtalet vid excentersvarvning. En programmerad varvtalsbegränsning för spindeln återskapas av styrsystemet efter excentersvarvningen,

  Ytterligare information: "Cykel 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ", Sida 678

Matningshastighet

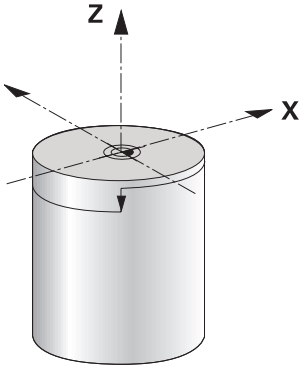
Användningsområde

Vid svarvning anges matningar i mm per varv mm/varv. På styrsystemet används därför tilläggsfunktion **M136**.

Ytterligare information: "Tolka matning i mm/varv med M136", Sida 1251

Funktionsbeskrivning

Vid svarvning anges oftast matning i mm per varv. Styrsystemet förflyttar verktyget med ett definierat värde per spindelvarv. Därför är den resulterande banhastigheten beroende av svarvspindelns varvtal. Vid högre varvtal ökar styrsystemet matningshastigheten, vid lägre varvtal reduceras den. På detta sätt kan du vid samma skärdjup bearbeta med konstant skärkraft och erhålla en konstant spåntjocklek.



Hänvisning

Konstant skärhastighet (**VCONST: ON**) kan vid många svarvoperationer inte hållas, eftersom det maximala spindelvarvtalet nås. Med maskinparameter **facMinFeedTurnSMAX** (Nr. 201009) definierar du styrsystemets beteende, efter att det maximala varvtalet har uppnåtts.

8.2.3 Tiltad svarvning

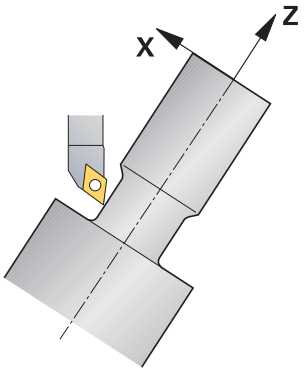
Användningsområde

Ibland är det nödvändigt att positionera rotationsaxlarna till en viss vinkel för att kunna utföra en bearbetning. Det är t.ex. nödvändigt när du på grund av verktygsgeometrin bara kan bearbeta konturelement under en viss position.

Förutsättning

- Maskin med minst två rotationsaxlar
- Software-option #50 frässvarvning

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet erbjuder följande möjligheter att bearbeta tiltat:

Funktion	Beskrivning	Ytterligare information
M144	Med **M144** kompenserar styrsystemet vid efterföljande förflyttningsrörelser för den verktygsförskjutning som uppkommit från tiltade rotationsaxlar.	Sida 1256
M128	Med **M128** beter sig styrsystemet som med **M144**, men du kan inte använda skärradiekorrigeringen utanför cyklerna.	Sida 1247
FUNCTION TCPM med **REFPNT TIP-CENTER**	Med **FUNCTION TCPM** och selekteringen **REFPNT TIP-CENTER** aktiverar du den virtuella verktygsspetsen. När du aktiverar den tiltade bearbetningen med **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER** är även nosradiekompensering utan cykel möjlig, alltså i förflyttningsblock med **RL**/**RR**. HEIDENHAIN rekommenderar användning av **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER**.	Sida 1020
Cykel **800**	Med cykeln **800 ANPASSA SVARVSYSTEM** definieras anfallsvinkeln.	Sida 678

När du utför svarvcykler med **M144**, **FUNCTION TCPM** eller **M128** förändras verktygets vinkel i förhållande till konturen.. Styrsystemet tar automatiskt hänsyn till denna förändring och övervakar därmed också bearbetningen i tiltat läge.

Anmärkning

- Gängcykler är i tiltat läge bara möjliga med rätvinkliga infallsvinklar (+90° och -90°).
- Verktygskompenseringen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** verkar alltid i verktygets koordinatsystem, även vid tiltad bearbetning.

  Ytterligare information: "Korrigera svarvverktyg med FUNCTION TURNDATA CORR (alternativ 50)", Sida 1043

8.2.4 Simultan svarvning

Användningsområde

Du kan kombinera svarvning med funktionen **M128** eller **FUNCTION TCPM** och **REFPNT TIP-CENTER**. Detta ger dig möjlighet att tillverka konturer där tiltvinkeln behöver förändras i ett och samma steg (simultanbearbetning).

Relaterade ämnen

- Cykler för simultansvarvning (alternativ 158)

  Ytterligare information: "Cykel 882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING (option 158) ", Sida 813
- Tilläggsfunktion **M128** (alternativ 9)

  Ytterligare information: "Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9)", Sida 1247
- **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)

  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020

Förutsättningar

- Maskin med minst två rotationsaxlar
- Software-option #50 frässvarvning
- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2

Funktionsbeskrivning

Simultansvarvkontur är en svarvkontur som kan programmeras med polära cirklar **CP** och linjärblock **L** i en rotationsaxel, vars lutning inte skadar konturen. Kollisioner med sidoskär eller hållare förhindras inte. Detta ger möjlighet att finbearbeta konturer i en kontinuerlig följd med ett verktyg, trots att olika konturdelar bara kan nås med olika tiltning.

I NC-programmet anger du hur rotationsaxeln skall tiltas för att kunna nå de olika konturdelarna utan risk för kollision.

Med tilläggsmått för nosradie **DRS** kan lämna kvar en ekvidistant arbetsmån på konturen.

Med **FUNCTION TCPM** och **REFPNT TIP-CENTER** kan du i samband med detta även mäta upp den teoretiska verktygsspetsen.

När du vill simultansvarva med hjälp av **M128** gäller följande förutsättningar:

- Endast för NC-program som har skapats i förhållande till verktygscentrumets bana
- Endast för verktyg med rund skärplatta med TO 9

  Ytterligare information: "Undergrupper teknikspecifika verktygstyper", Sida 253
- Verktyget måste mätas upp i mitten av nosradien

Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240

Exempel

Ett NC-program med simultanbearbetning innehåller följande beståndsdelar:

- Aktivera svarvdrift
- Växla in svarvverktyget
- Anpassa koordinatsystemet med cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM**
- Aktivera **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER**
- Aktivera nosradiekompensering med **RL/RR**
- Programmera simultansvarvkontur
- Nosradiekompensering med **R0** eller avsluta utgångskontur
- Återställ **FUNCTION TCPM**

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
*** - ...**	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktivera svarvdrift
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; växla in svarvverktyget
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
*** - ...**	; Justera koordinatsystem
16 CYCL DEF 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ~	
Q497=+90 ;PRECISIONSVINKEL ~	
Q498=+0 ;VAND VERKTYG ~	
Q530=+0 ;TILTAD BEARBETNING ~	
Q531=+0 ;INFALLSVINKEL ~	
Q532= MAX ;MATNING ~	
Q533=+0 ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~	
Q535=+3 ;EXCENTERSVARVNING ~	
Q536=+0 ;EXZENTR. UTAN STOPP	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; aktivera **FUNCTION TCPM**
18 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1	
19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304	
20 L X+45 RR FMAX	; aktivera nosradiekompensering med **RR**
*** - ...**	
26 L Z-12.5 A-75	; programmera simultansvarvkontur
27 L Z-15	
28 CC X+69 Z-20	
29 CP PA-90 A-45 DR-	
30 CP PA-180 A+0 DR-	
*** - ...**	
47 L X+100 Z-45 R0 FMAX	; avsluta nosradiekompensering med **R0**
48 FUNCTION RESET TCPM	; återställ **FUNCTION TCPM**
49 FUNCTION MODE MILL	
*** - ...**	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

8.2.5 Svarvbearbetning med FreeTurn-verktyg

Användningsområde

Med hjälp av styrsystemet kan FreeTurn-verktyg definieras och användas t.ex. för tiltade eller simultana svarvbearbetningar.

FreeTurn-verktyg är svarvverktyg med flera skär. Beroende på variant kan ett FreeTurn-verktyg användas för axel- och konturparallell grov- och finbearbetning.

Användning av FreeTurn-verktyg reducerar bearbetningstiden tack vare mindre behov av verktygsbyte. Den nödvändiga verktygsjusteringen i förhållande till arbetsstycket medger endast utvändig bearbetning.

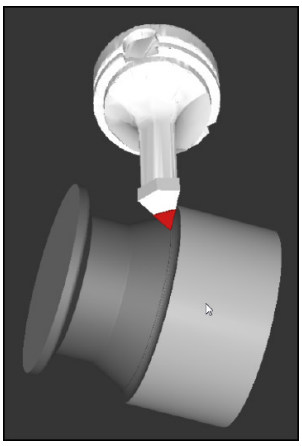
Relaterade ämnen

- Tiltad svarvning
  Ytterligare information: "Tiltad svarvning", Sida 212
- Simultan svarvning
  Ytterligare information: "Simultan svarvning", Sida 214
- FreeTurn-verktyg
  Ytterligare information: "Verktygsdata", Sida 245
- Indexerade verktyg
  Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 246

Förutsättningar

- Maskin vars verktygsspindel är vinkelrätt mot arbetsstyckesspindeln eller kan tiltas
  Beroende på maskinkinematiken är en rotationsaxel nödvändig för injustering av spindlarna till varandra.
- Maskin med styrd verktygsspindel
  Styrsystemet ansätter verktygsskäret med hjälp av verktygsspindeln.
- Software-option #50 frässvarvning
- Kinematikbeskrivning
  Kinematikbeskrivningen utarbetas av maskintillverkaren. Med hjälp av kinematik-beskrivningen kan styrsystemet t.ex. ta hänsyn till verktygsgeometrin.
- Maskintillverkarmakron för simultan svarvbearbetning med FreeTurn-verktyg
- FreeTurn-verktyg med lämplig verktygshållare
- Verktygsdefinition
  Ett FreeTurn-verktyg består alltid av tre skär för ett indexerat verktyg.

Funktionsbeskrivning

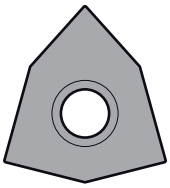


FreeTurn-verktyg i simuleringen

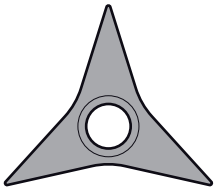
För användning av FreeTurn-verktyg anropar du endast önskat skär för korrekt definierat indexerat verktyg i NC-programmet.

Ytterligare information: "Exempel: svarvning med ett FreeTurn-verktyg", Sida 830

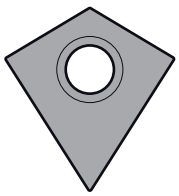
FreeTurn-verktyg



FreeTurn-skärplatta för grovbearbetning



FreeTurn-skärplatta för finbearbetning



FreeTurn-skärplatta för grov- och finbearbetning

Styrsystemet stöder alla varianter av FreeTurn-verktyg:

- Verktyg med finbearbetningsskär
- Verktyg med grovbearbetningsskär
- Verktyg med fin- och grovbearbetningsskär

I verktygsförvaltningens kolumn **TYP** väljer du som verktygstyp ett svarvverktyg (**TURN**). De enskilda skären tilldelar du som de teknikspecifika verktygstyperna grovbearbetningsverktyg (**ROUGH**) eller finbearbetningsverktyg (**FINISH**) i kolumnen **TYPE**.

Ytterligare information: "Undergrupper teknikspecifika verktygstyper", Sida 253

Ett FreeTurn-verktyg definierar du som indexerat verktyg med tre skär, som är inbördes förskjutna med orienteringsvinkeln **ORI**. Varje skär har verktygsorienteringen **TO 18**.

Ytterligare information: "Exempel FreeTurn-verktyg", Sida 249

FreeTurn-verktygshållare



Verktygshållarmall för ett FreeTurn-verktyg

För varje FreeTurn-verktygsvariant finns en passande verktygshållare. HEIDENHAIN tillhandahåller färdiga verktygshållarmallar för nedladdning i programmeringsstationens programvara. Verktygshållarkinematiken som genereras via mallarna tilldelar respektive indexerat skär.

Ytterligare information: "Verktygshållarmallar", Sida 271

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Svarvverktygets skaftlängd begränsar diametern som kan bearbetas. Under exekveringen finns det kollisionsrisk!

- Kontrollera förloppet med hjälp av simuleringen

- Den nödvändiga verktygsjusteringen i förhållande till arbetsstycket medger endast utvändig bearbetning.
- Observera att FreeTurn-verktyg kan kombineras med olika bearbetningsstrategier. Beakta därför specifika anvisningar, t.ex. i samband med valda bearbetningscykler.

8.2.6 Obalans i svarvdrift

Användningsområde

Vid svarvning befinner sig verktyget i en fast position, samtidigt som rundbordet och det uppspända arbetsstycket utför en rotationsrörelse. Beroende på arbetsstyckets storlek kan då stora massor sättas i roterande rörelse. Genom rotationen av arbetsstycket skapas en centrifugalkraft som verkar ut från rotationscentrum.

Styrsystemet erbjuder funktioner för att upptäcka obalans och ge stöd vid utjämning av obalansen.

Relaterade ämnen

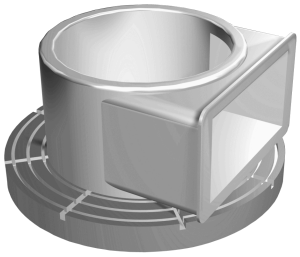
- Cykel **892 KONTROLLERA OBALANS**
  Ytterligare information: "Cykel 892 KONTROLLERA OBALANS ", Sida 687
- Cykel **239 REGISTR. BELASTNING** (alternativ 143)
  Ytterligare information: "Cykel 239 REGISTR. BELASTNING (option 143)", Sida 1146

Funktionsbeskrivning

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Funktionerna för obalans behövs inte i alla maskintyper och är därför inte alltid tillgänglig.

Följande beskrivna funktioner för obalans är grundfunktioner som har justerats och anpassats till din maskin av maskintillverkaren. Av denna anledning kan funktionernas verkan och omfång avvika från beskrivningen. Din maskintillverkare kan också implementera andra funktioner för obalans.



Den genererade centrifugalkraften är väsentligen beroende på varvtalet, arbetstyckets massa och obalans. En obalans uppstår när ett objekt med ojämnt fördelad massa sätts i rotation. Befinner sig objektet i rotation, genererar det en centrifugalkraft som verkar ut från rotationscentrum. När den roterande massan är jämnt fördelad, uppstår ingen centrifugalkraft. Man kompenserar för de centrifugalkrafter som uppstår genom att spänna upp balanserande vikter.

Med cykeln **892 KONTROLLERA OBALANS** definieras en maximalt tillåten obalans och ett maximalt varvtal. Styrsystemet övervakar dessa uppgifter.

Ytterligare information: "Cykel 892 KONTROLLERA OBALANS ", Sida 687

Obalansövervakning

Funktionen obalansmonitor övervakar arbetsstyckets obalans i svarvdrift. När ett värde för maximal obalans som har fördefinierats av maskintillverkaren överskrids, presenterar styrsystemet ett felmeddelande och utlöser nödstopp.

Dessutom kan du i maskinparameter **limitUnbalanceUsr** (nr 120101) sätta den maximalt tillåtna obalansen ännu snävare. När denna gräns överskrids, presenterar styrsystemet ett felmeddelande. Styrsystemet stannar inte bordsvridningen.

Styrsystemet aktiverar automatiskt funktionen obalansmonitor vid växling till svarvdrift. Obalansmonitor är verksam ända tills du växlar tillbaka till fräsdrift.

Ytterligare information: "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206

Anmärkning

⚠VARNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Vid svarvningen resulterar höga varvtal och tunga samt icke balanserade arbetsstycken i mycket stora fysiska krafter. Vid felaktiga bearbetningsparametrar, obalans som inte har tagits hänsyn till eller felaktig uppspänning finns det en mycket förhöjd olycksrisk vid bearbetningen!

- Spänn upp arbetsstycket i spindelns centrum
- Spänn upp arbetsstycket på ett säkert sätt
- Programmera låga varvtal (öka vid behov)
- Begränsa varvtalet (öka vid behov)
- Eliminera obalans (kalibrera)

- Genom rotation av arbetsstycket uppstår centrifugalkrafter, vilka beroende på obalansen kan leda till vibrationer (resonanssvängningar). På grund av detta påverkas bearbetningsprocessen negativt och verktygens livslängd minskar.
- Materialavverkningen vid bearbetningen förändrar arbetsstyckets viktfördelning. Detta leder till obalans, varför en kontroll av obalansen rekommenderas mellan bearbetningsoperationerna.
- För att kompensera en obalans kan det ibland vara nödvändig att använda flera balanseringsvikter som placeras på olika ställen.

8.3 Slipningsbearbetning (alternativ 156)

8.3.1 Grunder

I speciella typer av fräsmaskiner kan du både utföra fräsbearbetningar och slipbearbetningar. Därmed kan arbetsstycken bearbetas komplett i en maskin, även när komplexa fräs- och svarvbearbetningar behövs.



Förutsättningar

- Programvarualternativ 156 koordinatslipning
- Kinematikbeskrivning tillgänglig för slipbearbetning
  Maskintillverkaren tar fram kinematikbeskrivningen.

Produktionsförfarande

Begreppet slipning omfattar flera olika bearbetningssätt som delvis skiljer sig kraftigt åt, t.ex.:

- Koordinatslipning
- Rundslipning
- Planslipning

Vid TNC7 är för närvarande koordinatslipning tillgängligt.

Koordinatslipning är slipning av en 2D-kontur. Verktygsrörelsen i planet kan överlagras med en pendelrörelse längs den aktiva verktygsaxeln.

Ytterligare information: "koordinatslipning", Sida 222

Om slipning är aktiverat på din fräsmaskin (optionsnummer 156), är även skärpningsfunktionen tillgänglig. Den kan du använda till att forma eller skärpa slipskivan i maskinen.

Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

Pendellyft

Vid koordinatslipning kan man överlagra verktygets rörelse i planet med en lyftande rörelse, ett s.k. pendelslag. Den överlagrade lyftande rörelsen är verksam i den aktiva verktygsaxeln.

Du definierar den övre och undre gränsen för slaget och kan starta och stoppa pendelslaget samt återställa värdena. Pendelslaget är verksamt tills du stoppar det igen. Med **M2** eller **M30** stoppas pendelslaget automatiskt.

Styrsystemet tillhandahåller cykler för definition, start och stopp av pendelslaget.

Så länge pendelslaget är aktivt i programkörningen kan du inte växla till den resterande tillämpningen för driftläget **Manuell**.

Styrsystemet representerar pendelslaget i arbetsområdet **Simulering** i driftarten **Programkörning**.

Verktyg för slipbearbetning

Vid hanteringen av slipverktyg krävs det andra geometriska beskrivningar än för fräs- eller borrverktyg. Styrsystemet tillhandahåller en speciell verktygstabell för slip och skärpverktygen. I verktygsförvaltningen visar styrsystemet bara nödvändiga verktygsdata för den aktuella verktygstypen.

Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824

Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832

Det går att korrigera slipverktyg med hjälp av korrigeringstabeller under programkörningen.

Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040

Uppbyggnad av ett NC-program för slipbearbetning

Ett NC-program med slipbearbetning är uppbyggt på följande sätt:

- Skärpning av slipverktyget vid behov
  Ytterligare information: "Allmänt om skärpningscyklerna", Sida 840
- Definiera pendelslag
  Ytterligare information: "Cykel 1000 DEFINIERA PENDELSLAG (option 156)", Sida 835
- Starta pendelslaget separat vid behov
  Ytterligare information: "Cykel 1001 STARTA PENDELSLAG (option 156)", Sida 837
- Följa konturen
- Stoppa pendelslag
  Ytterligare information: "Cykel 1002 STOPPA PENDELSLAG (option 156)", Sida 839

Till konturen kan du använda vissa bearbetningscykler, t.ex. slip-, fick-, tapp- eller SL-cykler.

Ytterligare information: "Cykler för slipbearbetning", Sida 833

8.3.2 koordinatslipning

Användningsområde

På en fräsmaskin använder du koordinatslipning framför allt till att efterbearbeta en förtillverkad kontur med hjälp av ett slipverktyg. Koordinatslipning och fräsning skiljer sig endast mycket litet åt. I stället för ett fräsverktyg använder du ett slipverktyg, t.ex. ett slipstift eller en slipskiva. Med koordinatslipning uppnår du högre noggrannhet och bättre ytor än med fräsning.

Relaterade ämnen

- Cykler för slipbearbetning
  Ytterligare information: "Cykler för slipbearbetning", Sida 833
- Verktygsdata för slipverktyg
  Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824
- Skärp slipverktyg
  Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

Förutsättningar

- Programvarualternativ 156 koordinatslipning
- Kinematikbeskrivning tillgänglig för slipbearbetning
  Maskintillverkaren tar fram kinematikbeskrivningen.

Funktionsbeskrivning

Bearbetningen sker i fräsdrift **FUNCTION MODE MILL**

Med slipcyklerna är speciella rörelseförlopp tillgängliga för slipverktyget. En lyftande eller oscillerande rörelse, ett s.k. pendelslag, i verktygsaxeln överlagrar rörelsen i bearbetningsplanet.

Det går även att slipa i ett tiltat bearbetningsplan. Styrsystemet pendlar längs den aktiva verktygsaxeln i bearbetningsplanskoordinatsystemet **WPL-CS**.

Anmärkning

- Styrsystemet har inte stöd för blockframläsning medan pendelslaget är aktivt.

  Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784
- Pendelslaget fortsätter under ett programmerat **STOP** eller **M0** samt i läget **Enkelblock** även när NC-blocket är klart.
- Om du utan cykel slipar en kontur vars minsta innerradie är mindre än verktygsradien, genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- När du arbetar med SL-cykler bearbetar styrsystemet enbart områden som är möjliga med den aktuella verktygsradien. Restmaterial blir kvarlämnat.

8.3.3 Skärpning

Användningsområde

Med skärpning avses slipning eller formning av slipverktyget i maskinen. Vid skärpning bearbetar skärpningsverktyget slipskivan. Vid skärpning är alltså slipverktyget ett arbetsstycke.

Relaterade ämnen

- Aktivera skärpningsdrift med **FUNCTION DRESS**

  Ytterligare information: "Aktivera skärpningsdrift med FUNCTION DRESS", Sida 224
- Cykler för skärpning

  Ytterligare information: "Allmänt om skärpningscyklerna", Sida 840
- Verktygsdata för skärpningsverktyg

  Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832
- Koordinatslipning

  Ytterligare information: "koordinatslipning", Sida 222

Förutsättningar

- Programvarualternativ 156 koordinatslipning
- Kinematikbeskrivning tillgänglig för slipbearbetning

  Maskintillverkaren tar fram kinematikbeskrivningen.

Funktionsbeskrivning

Skärpningsverktyget avlägsnar material och ändrar på så sätt slipskivans dimensioner. Om man exempelvis skärper diametern så reduceras slipskivans radie.



Vid skärpning ligger arbetsstyckets nollpunkt vid en av slipskivans kanter. Du väljer kant med hjälp av cykel **1030 SKIVKANT AKT.**

Vid skärpning är axlarna placerade så att X-koordinaterna beskriver positioner på slipskivans radie och Z-koordinaterna beskriver positioner längs slipverktygets axel. Detta gör att skärpningsprogram är oberoende av maskintypen.

Maskintillverkaren bestämmer vilka maskinaxlar som de programmerade rörelserna skall utföra.

Förenklad skärpning med hjälp av en makron

Din maskintillverkare kan programmera hela skärpningsdriften i ett så kallat makro.

I detta fall bestämmer maskintillverkaren hur skärpningen skall gå till. Det är inte nödvändigt att programmera **FUNCTION DRESS BEGIN**.

Beroende på hur det här makrot ser ut startar du skärpningsdriften med någon av följande cykler:

- Cykel **1010 SKAERPNING DIAMETER**
- Cykel **1015 PROFILSKARPNING**
- Cykel **1016 SKARPNING SKALSKIVA**
- Maskintillverkarcykel

Anmärkning

- Maskintillverkaren måste förbereda maskinen för skärpning. Maskintillverkaren tillhandahåller eventuellt egna cykler.
- Mät slipverktyget efter skärpning så att styrsystemet anger rätt deltavärden.
- Alla slipverktyg behöver inte skärpas. Följ verktygstillverkarens anvisningar.

8.3.4 Aktivera skärpningsdrift med FUNCTION DRESS

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION DRESS** aktiverar du en skärpkinematik för att skärpa slipverktyget. Därvid rör sig slipverktyget mot arbetsstycket och axlarna rör sig vid behov i motsatt riktning.

Ev. tillhandahåller din maskintillverkare ett förenklat tillvägagångssätt för skärpning till förfogande.

Ytterligare information: "Förenklad skärpning med hjälp av en makron", Sida 224

Relaterade ämnen

- Cykler för skärpning
  Ytterligare information: "Allmänt om skärpningscyklerna", Sida 840
- Grunder Skärpa
  Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

Förutsättningar

- Programvarualternativ 156 koordinatslipning
- Kinematikbeskrivning för skärpningsdrift finns
  Maskintillverkaren tar fram kinematikbeskrivningen.
- Slipverktyg inväxlat
- Slipverktyg utan tillvisad verktygsbärarkinematik

Funktionsbeskrivning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** växlar styrsystemet kinematiken. Slipskivan blir till arbetsstycke. Axlarna rör sig ev. i motsatt riktning. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- ▶ Aktivera skärpningsdriften **FUNCTION DRESS** endast i driftsätten **PROGRAM ENKELBLOCK** eller **PROGRAM BLOCKFÖLJD**
- ▶ Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- ▶ Arbeta efter funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN** uteslutande med cykler från HEIDENHAIN eller din maskintillverkare

För att styrsystemet skall koppla om skärpningskinematiken måste skärpningsförloppet programmeras mellan funktionerna **FUNCTION DRESS BEGIN** och **FUNCTION DRESS END**.

När skärpningsfunktionen är aktiv visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Återkoppling till normal drift görs med funktionen **FUNCTION DRESS END**.

Vid ett NC-programavbrott eller ett strömavbrott aktiverar styrsystemet automatiskt normal drift samt den kinematik som var aktiv före skärpningsdriften.

Inmatning

11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"	; aktivera skärpningsdrift med kinematiken **Dress** aktivera

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION DRESS	Syntaxöppnare för skärpningsdrift
BEGIN eller **END**	Aktivera eller inaktivera skärpningsdrift
Namn eller **QS**	Namn på den valda kinematiken Fast eller variabelt namn Endast vid valet **BEGIN** Syntaxelement valfritt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Skärpningscykeln positionerar skärpningsverktyget på den programmerade slipskivekanten. Positioneringen utförs samtidigt på två axlar i bearbetningsplanet. Styrsystemet genomför inte någon kollisionskontroll under rörelsen!

- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Säkerställ kollisionsfrihet
- Kör långsamt in NC-programmet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktiv skärpningskinematik kan maskinrörelser utföras i omvänd riktning. Vid förflyttning av axlarna finns risk för kollision!

- Kontrollera axlarnas förflyttningsriktning efter ett NC-programavbrott eller strömavbrott
- Programmera ev. en kinematikväxling

- Vid skärpning måste skärpningsverktygets skär befinna sig på samma höjd som slipskivans centrum. Den programmerade Y-koordinaten måste vara 0.
- Vid ett byte till skärpningsdrift är slipverktyget kvar i spindeln och behåller det aktuella varvtalet.
- Styrsystemet saknar stöd för blockframläsning under pågående skärpning. Om du väljer det första NC-blocket efter skärpningen i blockframläsningen, då åker styrsystemet till den senaste skärpningspositionen.

  Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784
- När funktionerna 3D-vridning av bearbetningsplanet eller **TCPM** är aktiva går det inte att växla till skärpningsdrift.
- Styrsystemet återställer den manuella svängfunktionen (alternativ 8) och funktionen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) vid aktivering av skärpningsdriften.

  Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015
  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020
- Det går att i skärpningsdrift att ändra arbetsstycke-nollpunkten med funktionen **TRANS DATUM**. Annars är inga NC-funktioner eller cykler tillåtna vid koordinat-omräkning. Styrsystemet visar ett felmeddelande.

  Ytterligare information: "Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM", Sida 965
- Funktionen **M140** är inte tillåten i skärpningsdrift. Styrsystemet visar ett felmeddelande.
- Styrsystemet visar inte skärpningen grafiskt. Simuleringstiderna över-ensstämmer inte med de faktiska bearbetningstiderna. En anledning till detta är bland annat den nödvändiga omkopplingen av kinematiken.

9

Räämne

9.1 Definiera råämne med BLK FORM

Användningsområde

Med funktionen **BLK FORM** definierar du ett råämne för simulering av NC-programmet.

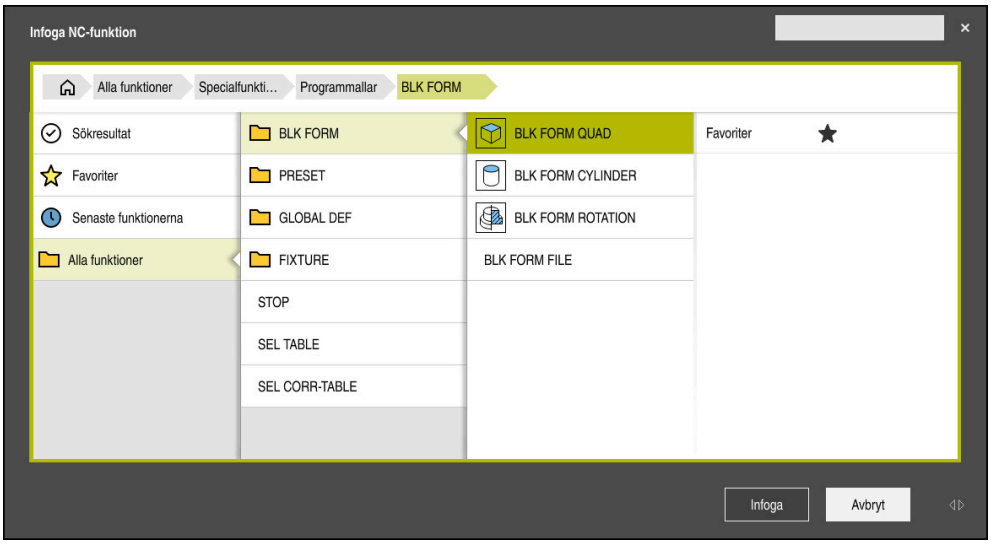
Relaterade ämnen

- Råämnesvisning i arbetsområdet **Simulering**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405
- Råämnesspårning **FUNCTION TURNDATA BLANK** (alternativ 50)
  Ytterligare information: "Korrigera svarvverktyg med FUNCTION TURNDATA CORR (alternativ 50)", Sida 1043

Funktionsbeskrivning

Man definierar råämne med hänsyn till arbetsstycke-referenspunkt.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183



Fönster **Infoga NC-funktion** för råämnedefinition

När du sätter upp ett nyttNC-funktion, öppnar styrsystemet automatiskt fönstret **Infoga NC-funktion** för råämnesdefinitionen.

Ytterligare information: "Skapa nytt NC-program", Sida 112

Styrsystemet erbjuder följande råämnesdefinitioner:

Symbol	Funktion	Ytterligare information
	BLK FORM QUAD Kubformat råämne	Sida 231
	BLK FORM CYLINDER Cylinderformat råämne	Sida 233
	BLK FORM ROTATION Rotationssymmetriskt råämne med definierbar kontur	Sida 234
	BLK FORM FILE STL-fil som råämne och färdigdel	Sida 235

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet utför ej heller någon automatisk kollisionsövervakning med arbetsstycket vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM, varken med verktyget eller med andra maskinkomponenter. Under exekveringen finns det kollisionsrisk!

- Aktivera knappen **Utökade kontroller** för simuleringen
- Kontrollera förloppet med hjälp av simuleringen
- Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftsättet **Enkelblock** försiktigt

- Du har följande möjligheter att välja filer eller underprogram:
  - Ange sökväg
  - Ange underprogrammets nummer eller namn
  - Välj fil eller underprogram med hjälp av ett urvalsfönster
  - Definiera underprogrammets filsökväg eller namn i en QS-parameter
  - Definiera underprogrammets nummer i en Q-, QL- eller QR-parameter

  Om den öppnade filen ligger i samma mapp som NC-programmet som öppnar den, räcker det med att bara ange filnamnet.
- För att styrsystemet ska utgöra råämnet i simulationen måste råämnet uppfylla ett minimimått. Minimimåttet är 0,1 mm eller 0,004 tum i alla axlar och i radien.
- Styrsystemet visar råämnet först i simulationen, efter att det har bearbetat hela råämnesdefinitionen.
- Även om du efter att ha skapat ett NC-program stänger fönstret **Infoga NC-funktion** eller vill utöka en råämnesdefinition, kan du definiera ett råämne när som helst med fönstret **Infoga NC-funktion**.
- Funktionen **Utökade kontroller** i simulationen använder informationen i råämnesdefinitionen för att övervaka arbetsstycket. Även om flera arbetsstycken är uppspända i maskinen, kan styrsystemet endast övervaka det aktiva råämnet!

  Ytterligare information: "Utökade kontroller i simulationen", Sida 1105
- I arbetsområdet **Simulering** kan du exportera den aktuella vyn över arbetsstycket som STL-fil. Med denna funktion kan du skapa saknade 3D-modeller, t.ex. halvfärdiga delar, i flera bearbetningssteg.

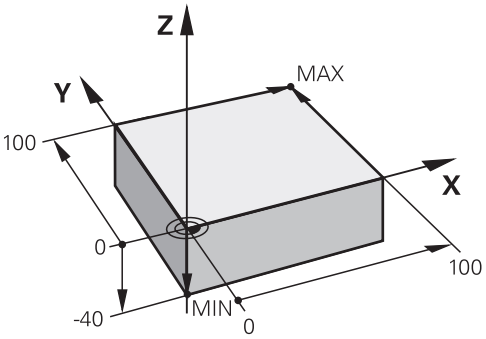
  Ytterligare information: "Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil", Sida 1417

9.1.1 Kubformat råämne med BLK FORM QUAD

Användningsområde

Med funktionen **BLK FORM QUAD** definierar du ett kubformat råämne. Därför definierar du med en MIN-punkt och en MAX-punkt en rumsdialog.

Funktionsbeskrivning



Kubformat råämne med minimalpunkt och Maximalpunkt

Sidorna på kuben ligger parallellt med axlarna **X**, **Y** och **Z**.

Definiera kuben genom att ange en MIN-punkt i det nedre vänstra främre hörnet och en MAX-punkt i det övre högra bakre hörnet.

Man definierar koordinater till punkterna i axlarna **X**, **Y** och **Z** utifrån arbetsstycke-referenspunkten. Om du definierar Z-koordinaten för MAX-punkten med ett positivt värde innehåller råämnet en mätning.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Om du använder ett kubformat råämne för svarvning (alternativ 50) måste du iaktta följande:

Även när svarvningen utförs i ett tvådimensionellt plan (X- och X-koordinater), måste du vid ett rektangulärt råämne programmera Y-värdet vid definitionen av råämnet.

Ytterligare information: "Grunder", Sida 207

Inmatning

```
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0   ; kubformat råämne
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

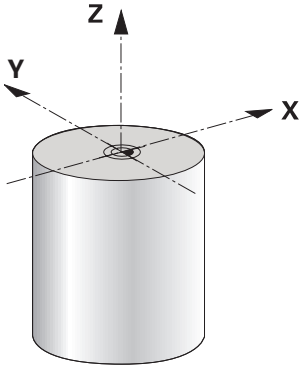
Syntaxelement	Betydelse
BLK FORM	Syntaxöppnare för ett kubformat råämne
0.1	Kännetecken på det första NC-blocket
Z	Verktygsaxel Beroende på maskin finns det ytterligare valmöjligheter.
X Y Z	Koordinatdefinition för MIN-punkter
0,2	Kännetecken på det andra NC-blocket
X Y Z	Koordinatdefinition av MAX-punkten

9.1.2 cylindriskt råämne med BLK FORM CYLINDER

Användningsområde

Med funktionen **BLK FORM CYLINDER** definierar du ett cylindriskt råämne. Det går att definiera en cylinder som fullmaterial eller ett rör.

Funktionsbeskrivning



Cylindriskt råämne

Man definierar cylindern genom att ange åtminstone radien eller diametern och höjden.

Arbetsstyckets referenspunkt ligger i bearbetningsplanet i cylinderns mitt. Annars kan du definiera en kvot och den inre radien eller diametern för beståndet.

Inmatning

```
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST
  +5 RI10
```
; cylindriskt råämne

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

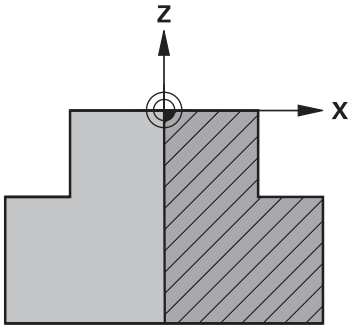
Syntaxelement	Betydelse
BLK FORM CYLINDER	Syntaxöppnare för ett cylindriskt råämne
Z	Verktygsaxel Beroende på maskin finns det ytterligare valmöjligheter.
R eller **D**	Radie eller diameter på cylindern
L	Cylinderns totalhöjd
DIST	Kvot för cylindern från arbetsstyckets referenspunkt Syntaxelement valfritt
RI eller **DI**	Innerradie eller innerdiameter på kärnborrning Syntaxelement valfritt

9.1.3 Rotationssymmetriskt råämne med BLK FORM ROTATION

Användningsområde

Med funktionen **BLK FORM ROTATION** definierar du ett rotationssymmetriskt råämne med definierbar kontur. Man definierar konturen i ett underprogram eller ett separat NC-program.

Funktionsbeskrivning



Råämneskontur med verktygsaxel **Z** och huvudaxel **X**

I råämnesdefinitionen refererar du till konturbeskrivningen.

I konturbeskrivningen programmerar du ett halv snitt av konturen runt verktygsaxeln som rotationsaxel.

För konturbeskrivningen gäller följande förutsättningar:

- Endast koordinater till huvudaxeln och verktygsaxeln
- Startpunkt definierad i båda axlarna
- Sluten kontur
- Endast positiva värden i huvudaxeln
- Positiva och negativa värden möjliga i verktygsaxeln

Arbetsstyckets referenspunkt ligger i bearbetningsplanet i rördelens mitt. Man definierar koordinaterna för råämneskonturen utifrån arbetsstycke-referenspunkten. Det går att också att definiera ett mått.

Inmatning

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; rotationssymmetriskt råämne
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; underprogrammets början
12 L X+0 Z+0	; konturens början
13 L X+50	; koordinater in positiv huvudaxelsriktning
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; konturslut
19 LBL 0	; Underprogrammets slut

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
BLK FORM ROTATION	Syntaxöppnare för ett rotationssymmetriskt råämne
Z	Aktiv verktygsaxel Beroende på maskin finns det ytterligare valmöjligheter.
DIM_R eller **DIM_D**	Tolka värden för huvudaxeln i konturbeskrivningen som radie eller diameter
LBL eller **FILE**	Namn eller nummer på konturunderprogrammet eller sökväg för separata NC-program

Anmärkning

- Om du programmerar konturbeskrivningen med inkrementella värden tolkar styrsystemet värdena oberoende av urval **DIM_R** eller **DIM_D** som radie.
- Med programvarualternativ 42 CAD Import kan du ta över konturer ur CAD-filen och lagra i underprogrammen eller separata NC-program.

  Ytterligare information: "Öppna CAD-filer med CAD-Viewer", Sida 1355

9.1.4 STL-fil som råämne med BLK FORM FILE

Användningsområde

Det går att integrera 3D-modeller i STL-format som en råämne och valfritt som en färdig del. Denna funktion är framför allt praktisk i samband med CAM-program eftersom de nödvändiga 3D-modellerna också finns tillgängliga här utöver NC-programmen.

Förutsättning

- Högst 20 000 trianglar per STL-fil i ASCII-format
- Högst 50 000 trianglar per STL-fil i binärt format

Funktionsbeskrivning

Måttet på NC-programmet kommer från samma ställe som 3D-modellens mått.

Inmatning

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl"
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```
; STL-fil som råämne och färdig del

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
BLK FORM FILE	Syntaxöppnare för en STL-fil som råämne
" "	Sökväg för STL-filen
TARGET	STL-fil som färdig del Syntaxelement valfritt
" "	Sökväg för STL-filen

Anmärkning

- I arbetsområdet **Simulering** kan du exportera den aktuella vyn över arbetsstycket som STL-fil. Med denna funktion kan du skapa saknade 3D-modeller, t.ex. halvfärdiga delar, i flera bearbetningssteg.

  Ytterligare information: "Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil", Sida 1417
- När du har integrerat ett råämne och en färdig del kan du jämföra modellen i simulationen och lätt identifiera restmaterial.

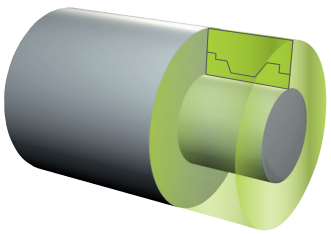
  Ytterligare information: "Modelljämförelse", Sida 1421
- Styrsystemet laddar STL-filer i binärformat snabbare än STL-filer i ASCII-format.

9.2 Råämnesspårning i svarvdrift med FUNCITON TURNDATA BLANK (alternativ 50)

Användningsområde

Med hjälp av råämnesföljningen identifierar styrsystemet redan bearbetade områden och anpassar samtliga fram- och frånkörningsrörelser till den aktuella bearbetningssituationen. På så sätt undviks luftskär och bearbetningstiden förkortas betydligt.

Man definierar råämnet för råämnesspårningen i ett underprogram eller separat NC-program.



Relaterade ämnen

- Underprogram

  Ytterligare information: "Underprogram och programdelsupprepningar med Label LBL", Sida 330
- Svarvdrift **FUNCTION MODE TURN**

  Ytterligare information: "Grunder", Sida 207
- Definiera råämne för simulation med **BLK FORM**

  Ytterligare information: "Definiera råämne med BLK FORM", Sida 230

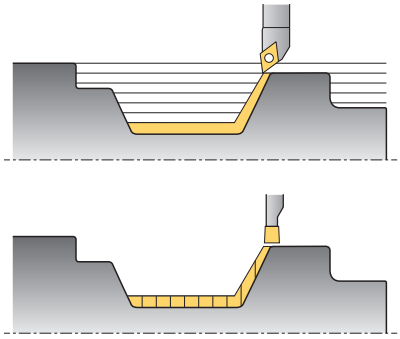
Förutsättningar

- Software-option #50 frässvarvning
- Svarvdrift **FUNCTION MODE TURN** aktiv

  Råämnesefterföljning är endast möjlig vid cykelbearbetning i svarvdrift.
- Sluten råämneskontur för råämnesspårning

  Startposition och slutposition måste vara identiska. Råämnet motsvarar tvärsnittet hos ett rotationssymmetriskt objekt.

Funktionsbeskrivning



Med **TURNDATA BLANK** anropar du en konturbeskrivning som styrsystemet använder som det följda råämnet.

Det går att definiera råämnet i ett underprogram inom NC-programmet eller som separat NC-program.

Du har följande möjligheter att välja filer eller underprogram:

- Ange sökväg
- Ange underprogrammets nummer eller namn
- Välj fil eller underprogram med hjälp av ett urvalsfönster
- Definiera underprogrammets filsökväg eller namn i en QS-parameter
- Definiera underprogrammets nummer i en Q-, QL- eller QR-parameter

Med funktionen **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** avaktiverar du råämnesspårningen.

Inmatning

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; råämnesspårning med råämne ur underprogrammet ”BLANK”
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; underprogrammets början
12 L X+0 Z+0	; konturens början
13 L X+50	; koordinater in positiv huvudaxelsriktning
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; konturslut
19 LBL 0	; Underprogrammets slut

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION TURNDATA BLANK	Syntaxöppnare för råämnesspårning i svarvning
OFF, **fil**, **QS** eller **LBL**	Avaktivera råämnesspårning, råämneskontur som separat NC-program eller anropa som underprogram
Nummer, **Namn** eller **QS**	Nummer eller Namn på separatNC-program eller Underprogram Fast eller variabelt nummer eller namn Vid urval **fil**, **QS** eller **LBL**

10

Verktyg

10.1 Grundläggande

För att kontrollens funktioner ska kunna användas måste verktygen inom kontrollen definieras med verklig data, t.ex. radie. På så sätt underlättas programmeringen och processäkerheten ökar.

Vidta åtgärderna i följande ordning för att lägga till ett verktyg till maskinen:

- Förbered verktyget och spänn fast det i en lämplig verktygshållare.
- För att avgöra verktygets mått med utgångspunkt från verktygshållarens referenspunkt, mät verktyget, t.ex. med hjälp av en förinställningsenhet. Styrsystemet använder dimensionerna till att beräkna banorna.

  Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241
- För att kunna helt definiera verktyget krävs det ytterligare verktygsdata. Denna verktygsdata kan hämtas t.ex. från tillverkarens verktygskatalog.

  Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 254
- Spara all fastställd verktygsinformation för detta verktyg i verktygshanteringen.

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Tilldela om så krävs en verktygshållare till verktyget för en realistisk simulering och ett kollisionsskydd.

  Ytterligare information: "Verktygshållarförvaltning", Sida 270
- När verktyget helt har definierats, programmera ett verktygsanrop inom ett NC-program.

  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273
- Om din maskin är utrustad med ett kaotiskt verktygsbytessystem och en dubbel gripare kan verktygsbytestiden förkortas med hjälp av en förhandsväljare till verktyget.

  Ytterligare information: "Verktygsförval med TOOL DEF", Sida 280
- Utför om så krävs ett användningstest för verktyget innan programmet startas. På så sätt kan du kontrollera om verktygen är tillgängliga i maskinen och har tillräcklig livslängd kvar.

  Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 281
- När ett arbetsstycke har bearbetats och sedan mätts kan det korrigeras med verktygen nedan.

  Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034

10.2 Referenspunkter på verktyget

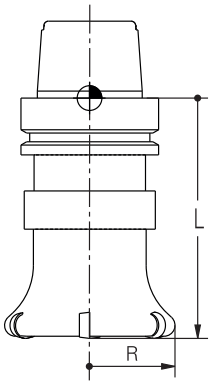
Styrsystemet åtskiljer följande referenspunkter på verktyget för olika beräkningar eller användningar.

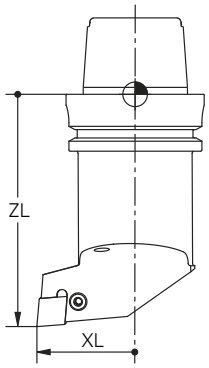
Relaterade ämnen

- Referenspunkter i maskinen eller på arbetsstycket

  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

10.2.1 Verktygshållarens referenspunkt



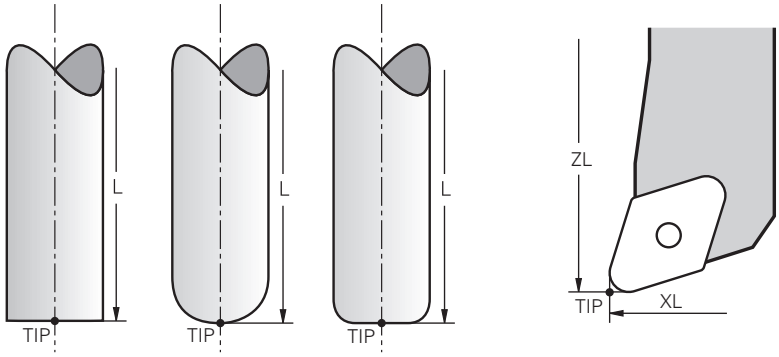


Verktygshållarens referenspunkt är en fastställ punkt som maskintillverkaren definierar. I regel ligger verktygshållarens referenspunkt på spindelnosen.

Med utgångspunkt från verktygshållarens referenspunkt bestäms måtten på verktyget i verktygshanteringen, t.ex. längd **L** och radie **R**.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

10.2.2 Verktygsspets TIP



Spetsen på verktyget ligger längst bort från verktygshållarens referenspunkt. Verktygsspetsen är utgångspunkten för verktygets koordinatsystem **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 940

För fräsverktyg ligger verktygsspetsen i mitten av verktygsradien **R** och på den längsta punkten av verktyget på verktygsaxeln.

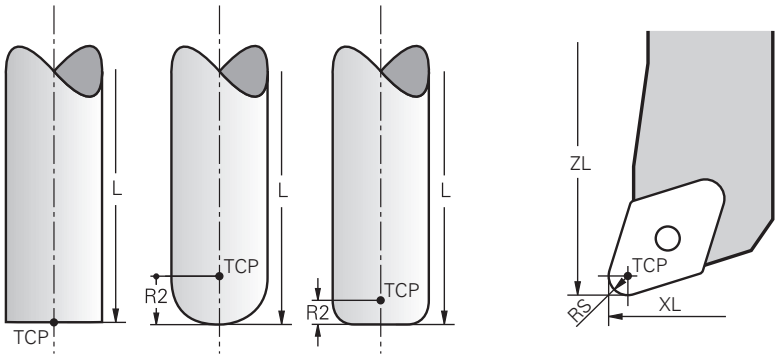
Verktygsspetsen definieras medföljande spalter i verktygshanteringen med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **XL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **YL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DXL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DYL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **LO** (alternativ 156)
- **DLO** (alternativ 156)

Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 254

För svarvar (alternativ 50) använder styrsystemet den teoretiska verktygsspetsen, alltså skärningspunkten mellan de definierade värdena **ZL**, **XL** och **YL**.

10.2.3 Verktygsmittpunkt TCP (tool center point)



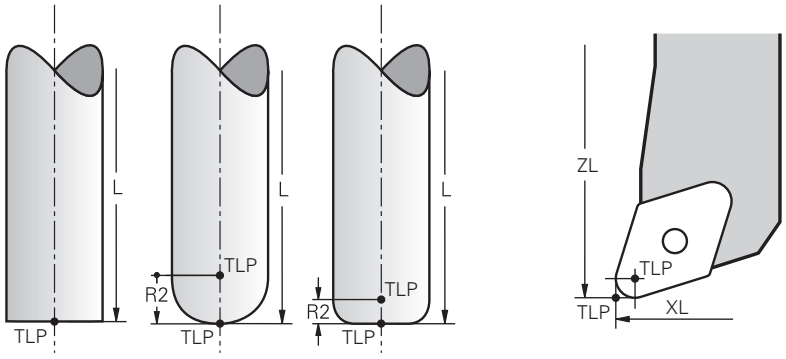
Verktygets mittpunkt är mitten på verktygsradien **R**. När en verktygsradie 2 **R2** har definierats förskjuts verktygets mittpunkt från verktygets spets med detta värde.

För svarvar (alternativ 50) ligger verktygets mittpunkt i mitten av skärradien **RS**.

Verktygets mittpunkt definieras med uppgifterna i verktygshanteringen som gäller verktygshållarens referenspunkt.

Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 254

10.2.4 Verktygsstyrningspunkt TLP (tool location point)

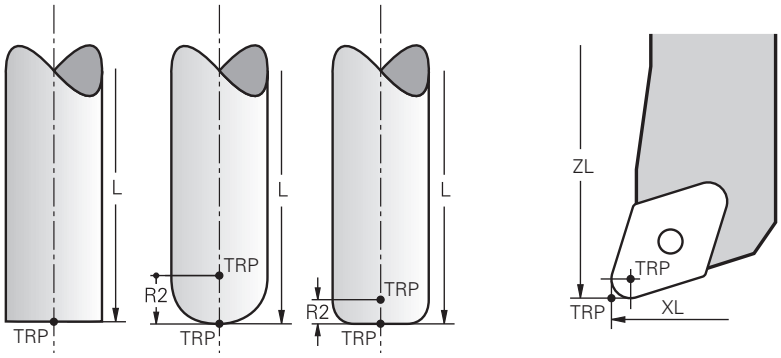


Styrsystemet placerar verktyget på verktygsstyrningspunkten.
Verktygsstyrningspunkten befinner sig normalt vid verktygsspetsen.

I funktionen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan du välja verktygsstyrningspunkt även vid verktygets mittpunkt.

Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020

10.2.5 Verktygets vridpunkt TRP (tool rotation point)



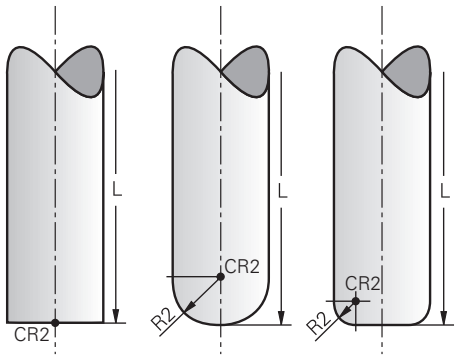
För svängfunktioner med **MOVE** (alternativ 8) svänger styrsystemet runt verktygets vridpunkt. Verktygsvridningspunkten befinner sig normalt vid verktygsspetsen.

När du väljer **PLANE**-funktionen **MOVE** definierar du den relativa positionen mellan arbetsstycke och verktyg med syntaxelement **DIST**. Styrsystemet förskjuter verktygets vridning med detta belopp från verktygsspetsen. Om **DIST** inte definieras håller styrsystemet verktygsspetsen konstant.

Ytterligare information: "Vridaxelpositionering", Sida 1006

I funktionen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan du välja verktygets vridpunkt även vid verktygets mittpunkt.

10.2.6 Mitten på verktygsradie 2 CR2 (center R2)



Centrum på verktygsradie 2 använder styrsystemet i kombination med 3D verktygskompensering (alternativ 9). Vid raka linjer **LN** visar ytnormalvektorn mot denna punkt och definierar riktningen på 3D-verktygskompenseringen.

Ytterligare information: "3D-verktygskompensering (alternativ 9)", Sida 1045

Verktygets mittradie 2 är förskjutet med **R2**-värdet från verktygsspetsen och verktygskanten.

10.3 Verktygsdata

10.3.1 Verktygsnummer

Användningsområde

Varje verktyg har ett tydligt nummer som motsvarar radnumret på verktygshanteringen. Varje verktygsnummer är unikt.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Funktionsbeskrivning

Det går att definiera verktygsnummer i ett intervall mellan 0 och 32 767.

Verktyget med nummer 0 är förutbestämt som nollverktyg och har längden och radien 0. Med ett TOOL CALL 0 byter styrsystemet ut det verktyg som används just nu men växlar inte in något nytt verktyg.

Ytterligare information: "Verktygsanrop", Sida 273

10.3.2 Verktygsnamn

Användningsområde

Utöver verktygsnumret kan du ange ett verktygsnamn. Ett verktygsnamn är till skillnad från verktygsnumret inte unikt.

Funktionsbeskrivning

Med hjälp av verktygsnamnen går det lättar att hitta verktyg inom verktygshanteringen. Härvid kan du definiera nyckeldata som diameter eller typ av bearbetning, t.ex. **MILL_D10_ROUGH**.

Definiera verktygsnamnet unikt eftersom ett verktygsnamn inte är unikt.

Ett verktygsnamn får innehålla högst 32 tecken.

Tillåtna tecken

Följande tecken kan användas för verktygsnamnen:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # $ % & , - _ .

Om små bokstäver matas in byter styrsystemet ut de små bokstäverna mot stora bokstäver vid lagring.

Hänvisning

- Ge verktyget ett unikt namn!

  Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:
  - Verktyg som sitter i spindeln
  - Verktyg som befinner sig i magasinet

    > Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
    > När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinen.

  - Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

  När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.

10.3.3 Indexerade verktyg

Användningsområde

Med hjälp av ett indexerat verktyg kan flera olika verktygsdata sparas för ett fysiskt befintligt verktyg. På så sätt kan du styra en specifik punkt på verktyget genom NC-programmet som inte nödvändigtvis behöver motsvara den maximala verktygslängden.

Funktionsbeskrivning

Verktyg med flera längder och radier kan inte definieras i en tabellrad i verktygshanteringen. Det krävs ytterligare tabellrader med de fullständiga definitionerna av de indexerade verktygen. Längden på det indexerade verktyget närmar sig med utgångspunkt från den maximala verktygslängden med stigande index verktygshållarens referenspunkt.

Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241

Ytterligare information: "Ta fram indexerade verktyg", Sida 247

Exempel på en tillämpning av indexerade verktyg:

- Stegborr

  Huvudverktygets verktygsdata innehåller borrspetsen som motsvarar den maximala längden. Stegen på verktyget definieras som indexerade verktyg. På så vis motsvarar längden de faktiska måtten på verktyget.
- NC-borr

  Med huvudverktyget definieras verktygets teoretiska spets som maximal längd. På så sätt går det t.ex. att centrera. Definiera en punkt längs verktygets snitt med det indexerade verktyget. Därmed kan du t.ex. avgradera.
- Skärfräs eller T-spårfräs

  Med huvudverktyget definieras den undre punkten på verktygssnittet vilket motsvarar den maximala längden. Definiera den övre punkten på verktygssnittet med det indexerade verktyget definierar du. När det indikerade verktyget används till att separera kan den angivna arbetsstyckeshöjden programmeras direkt.

Ta fram indexerade verktyg

Så här tar du fram ett indexerat verktyg:

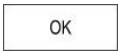


- Välj driftart **Tabeller**
- Välj **Verktygsförvaltning**



- Aktivera **Editering**
> Styrsystemet frigör verktygshanteringen för redigering.

- **Infoga verktyg**
> Styrsystemet öppnar extrafönstret **Infoga verktyg**.
- Definiera verktygstyp
- Definiering av huvudverktygets verktygsnummer, t.ex. **T5**

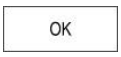


- Välj **OK**
> Styrsystemet infogar tabellraden **5**.
- Definiera alla nödvändiga verktygsdata som omfattar maximal verktygslängd

  Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 254

- **Infoga verktyg**
> Styrsystemet öppnar extrafönstret **Infoga verktyg**.
- Definiera verktygstyp
- Definiera verktygsnummer för det indexerade verktyget t.ex. **T5.1**

> Man definierar ett indexerat verktyg med huvudverktygets verktygsnummer och ett index efter punkten.



- Välj **OK**
> Styrsystemet infogar Tabellrad **5.1**.
- Definiera alla nödvändiga verktygsdata

  Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 254

> Styrsystemet övertar ingen information från huvudverktyget!
>
> Längden på det indexerade verktyget närmar sig med utgångspunkt från den maximala verktygslängden med stigande index verktygshållarens referenspunkt.
>
> **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241

Anmärkning

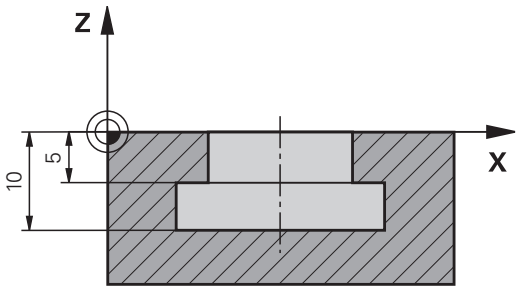
- Styrsystemet beskriver automatiskt vissa parameter, t.ex den aktuella livslängden **CUR_TIME**. Denna parameter beskriver styrsystemet för varje tabellrad separat.

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Man behöver inte skapa index kontinuerligt. Man kan t.ex. sätta upp verktygen **T5**, **T5.1** och **T5.3**.
- Det går att lägga till upp till nio indexerade verktyg till varje huvudverktyg.

  Om ett systerverktyg **RT** ska definieras gäller det uteslutande tabellraden i fråga. Om ett indexerat verktyg slits ut och därför blockeras, gäller inte heller detta för alla index. På så vis kan t.ex. huvudverktyget fortfarande användas.

  Ytterligare information: "Växla automatiskt in systerverktyg med M101", Sida 1260

Exempel T-spårskärare



I detta exempel programmeras ett spår som är mätt från koordinatytan på över och underkanten. Höjden på spåret är större än skärlängden på det använda verktyget. Därför krävs det två snitt.

För att slutföra spåret krävs det två verktygsdefinitioner:

- Huvudverktyget mäts på den nedre punkten av verktygsskäret, dvs. den maximala verktygslängden. På så sätt kan underkanten av spåret göras klart.
- Det indexerade verktyget är mätt efter den övre punkten av verktygskanten. På så sätt kan överkanten av spåret göras klart.

> Se till att alla nödvändiga verktygsdata definieras både för huvudverktyget och det indexerade verktyget! För ett rätvinkligt verktyg förblir radien densamma i båda tabellraderna.

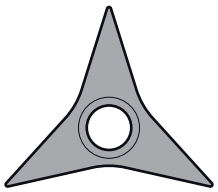
Spåret programmeras i två bearbetningssteg:

- Djupet på 10 mm programmeras med huvudverktyget.
- Djupet på 5 mm programmeras med angivna verktyg.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; hämta huvudverktyget
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; förpositionering av verktyget
13 L Z-10 R0 F500	; förflytta till bearbetningsdjupet
14 CALL LBL "CONTOUR"	; avsluta underkanten på spåret med det indexerade verktyget
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; anropa definierat verktyg
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; förpositionering av verktyget
23 L Z-5 R0 F500	; förflytta till bearbetningsdjupet
24 CALL LBL "CONTOUR"	; avsluta överkanten på spåret med det indexerade verktyget

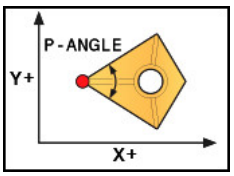
Exempel FreeTurn-verktyg

Du behöver följande verktygsdata för ett FreeTurn-verktyg:



FreeTurn-verktyg med tre finskär

Information om spetsvinklarna **P-ANGLE** och verktygslängden **ZL**, rekommenderas för verktygsnamnet, t.ex. **FT1_35-35-35_100**.

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 **ZL**	Verktygslängd 1	Verktygslängden **ZL** motsvarar verktygets totallängd i förhållande till utgångspunkten på verktygshållaren. **Ytterligare information:** "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240
 **XL**	Verktygslängd 2	Verktygslängden **XL** motsvarar skillnaden mellan spindelcentrum och verktygsspetsen på skäret. Du definierar **XL** alltid negativt för FreeTrun-verktyg. **Ytterligare information:** "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240
 **YL**	Verktygslängd 3	Verktygslängden **YL** är alltid 0 för FreeTurn-verktyg.
 **RS**	Skärradie	Radien **RS** hittas i verktygskatalogen.
 **TYPE**	Svarvverktygstyp	Välj mellan grovbearbetningsverktyg (**ROUGH**) och finbearbetningsverktyg (**FINISH**). **Ytterligare information:** "Undergrupper teknikspecifika verktygstyper", Sida 253
 **TO**	Verktygsorientering	Verktygsorienteringen **TO** är alltid 18 för FreeTurn-verktyg. 
 **ORI**	Orienteringsvinkel	Med hjälp av orienteringsvinkeln **ORI** definierar du förskjutningen mellan de enskilda skären. Om det första skäret har värdet 0, definierar du för symmetriska verktyg det andra skäret med 120 och det tredje skäret med 240.
 **P-ANGLE**	Spetsvinkel	Spetsvinkeln **P-ANGLE** hittas i verktygskatalogen.
 **CUTLENGTH**	Skärlängd	Skärlängden **CUTLENGTH** hittas i verktygskatalogen.
	Verktygshållarkinematik	Med hjälp av den valfria verktygshållarkinematiken kan styrsystemet t.ex. övervaka verktyget med avseende på kollisioner. Tilldela samma kinematik för varje enskilt skär.

10.3.4 Verktygshantering

Användningsområde

Styrsystemet visar vilken verktygsdata som kan redigeras beroende på vilken verktygstyp som valts i verktygshanteringen.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Funktionsbeskrivning

Varje verktygstyp får också ett nummer tilldelat sig.

I spalten **TYP** verktygshanteringen kan följande verktygstyper väljas:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Fräsverktyg (**MILL**)	0
	Grovfräs (**MILL_R**)	9
	Finbearbetningsfräs (**MILL_F**)	10
	Kulfräs (**BALL**)	22
	Torusfräs (**TORUS**)	23
	Borr (**DRILL**)	1
	Gängborr (**TAP**)	2
	NC-borr (**CENT**)	4
	Svarvverktyg (**TURN**) **Ytterligare information:** "Typer bland svarvverktygen", Sida 253	29
	Avkänningssystem (**TCHP**)	21
	Brotsch (**REAM**)	3
	Konisk försänk (**CSINK**)	5
	Tappförsänkare (**TSINK**)	6
	Borr-verktyg(**Borr**)	7
	Omvänd försänkare (**BCKBOR**)	8
	Gängfräs (**GF**)	1
	Gängfräs med försänkning (**GSF**)	16
	Gängfräs med en skärplatta (**EP**)	17
	Gängfräs med vändskär (**WSP**)	18
	Borrgängfräs (**BGF**)	19
	Cirkulär gängfräs (**ZBGF**)	20
	Slipskiva (**GRIND**) **Ytterligare information:** "Typer bland slipverktygen", Sida 253	30

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Skärpningsverktyg (**DRESS**) **Ytterligare information:** "Typer bland skärpningsverktygen", Sida 254	31

Med hjälp av dessa verktygstyper kan verktygen i verktygshanteringen filtreras.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Undergrupper teknikspecifika verktygstyper

I spalten **SUBTYPE** av verktygshanteringen kan en teknikspecifik länktyp definieras beroende på vald länktyp. Styrsystemet erbjuder spalten **SUBTYPE** för verktygstyperna **TURN**, **GRIND** och **DRESS**. De konkretiserar verktygstypen inom dessa teknologier.

Typer bland svarvverktygen

Bland svarvverktygen kan du välja mellan följande typer:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Grovbearbetningsverktyg (**ROUGH**)	11
	Finbearbetningsverktyg (**FINISH**)	12
	Gängverktyg (**THREAD**)	14
	Stickverktyg (**RECESS**)	15
	Verktyg med runda skär (**BUTTON**)	21
	Sticksvarvningsverktyg (**RECTURN**)	26

Typer bland slipverktygen

Bland slipverktygen kan du välja mellan följande typer:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Slipstift (**GRIND_M**)	1
	Slipstift special (**GRIND_MS**)	2
	Skålskiva (**GRIND_MT**)	3
	Rak skiva (**GRIND_S**) För närvarande ingen funktion	26
	Vinklad skiva (**GRIND_A**) För närvarande ingen funktion	27
	Planskiva (**GRIND_P**) För närvarande ingen funktion	28

Typer bland skärpningsverktygen

Bland skärpningsverktygen kan du välja mellan följande typer:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Profilskärpningsverktyg (**DIAMOND**)	101
	Taggigt skärpningsverktyg (**HORNED**) För närvarande ingen funktion	102
	Skärpspindel (**SPINDLE**)	103
	Skärpblad (**PLATE**)	110
	Skärprulle (**ROLL**)	120

10.3.5 Verktygsdata för verktygstyperna

Användningsområde

Med verktygsdata förser du styrsystemet med all nödvändig information för att beräkna och övervaka nödvändiga rörelser.

Den nödvändiga informationen beror på teknik och verktygstyp.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Verktygstyper
  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251

Funktionsbeskrivning

En del av den nödvändiga verktygsdatan kan du få fram med följande alternativ:

- Mät verktygen externt med en förinställningsapparat eller direkt i maskinen, t.ex. med hjälp av en verktygsavkännare.
  Ytterligare information: "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732
- Ytterligare information om verktyget finns i tillverkarens verktygskatalog, t.ex. material eller antalet skäreggar.

I följande tabeller är relevansen av parametrarna indelad i stegen valfri, rekommenderad och nödvändig.

Rekommenderade parameter tar hänsyn till styrsystemet vid minst en av följande funktioner:

- Simulering
  Ytterligare information: "Simulering av verktyg", Sida 1415
- Cykler för bearbetnings eller avkänningssystem
  Ytterligare information: "Bearbetningscykler", Sida 415
  Ytterligare information: "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449
- Dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)
  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080

Verktygsdata för fräs- och borrverktyg

Styrsystemet erbjuder följande parameter för fräs- och borrverktyg:

Symbol och parame-ter	Betydelse	Användning
 **L**	Längd	Krävs för alla fräs och borrverktyg
 **R**	Radie	Krävs för alla fräs och borrverktyg
 **R2**	Radie 2	Krävs för följande borr och fräsverktyg: ■ **Fullradiefräs** ■ **Radiefräs**
 **DL**	Längdens deltavärde	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 **DR**	Radiens deltavärde	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 **DR2**	Radie 2:s deltavärde	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 **LCUTS**	Skärlängd	Rekommenderad
 **RCUTS**	Skärplatta	Rekommenderad
 **LU**	Användningslängd	Rekommenderad
 **RN**	Halsradius	Rekommenderad
 **ANGLE**	Nedmatningsvinkel	Rekommenderas för följande typer av borr och fräsverktyg: ■ **Fräsverktyg** ■ **Grovfräs** ■ **Finfräs** ■ **Fullradiefräs** ■ **Radiefräs**

Symbol och parame-ter	Betydelse	Användning
 **PITCH**	Gängstigning	Rekommenderas för följande typer av borr och fräsverktyg: ■ **Gängtapp** ■ **Gängfräs** ■ **Gängfräs med försänkarfas** ■ **Gängfräs med en skärplatta** ■ **Gängfräs, vändskär** ■ **Borrgängfräs** ■ **Cirkulär-gängfräs**
 **T-ANGLE**	Spetsvinkel	Rekommenderas för följande typer av borr och fräsverktyg: ■ **Borr** ■ **NC-borr** ■ **Konisk försänk.**
 **NMAX**	Maximalt spindelvarvtal	Tillval



- Fräs- och borrverktyg är alla verktygstyper i kolumnen **TYP** utom följande:
  - **Avkänningssystem**
  - **Svarvverktyg**
  - **Slipskiva**
  - **Skärpningsverktyg**

  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251
- Parametrarna beskrivs i verktygstabellen.

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Verktygsdata för svarvverktyg (alternativ 50)

Styrsystemet erbjuder följande parameter för svarvverktyg:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 **ZL**	Verktygslängd 1	Krävs för alla svarvverktyg
 **XL**	Verktygslängd 2	Krävs för alla svarvverktyg
 **YL**	Verktygslängd 3	Krävs för alla svarvverktyg
 **RS**	Skärradie	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: ■ **Grovbearbetningsverktyg** ■ **Finbearbetningsverktyg** ■ **Verktyg med runda skär** ■ **Stickverktyg** ■ **Sticksvarvningsverktyg**
 **TYPE**	Svarvverktygstyp	Krävs för alla svarvverktyg
 **TO**	Verktygsorientering	Krävs för alla svarvverktyg
 **DZL**	Deltavärdet på verktygslängden 1	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 **DXL**	Deltavärdet på verktygslängden 2	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 **DYL**	Deltavärdet på verktygslängden 3	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 **DRS**	Deltavärde på snittradien	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 **DCW**	Deltavärde för snittbredden	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.

Symbol och parame-ter	Betydelse	Användning
 **ORI**	Orienteringsvinkel	Krävs för alla svarvverktyg
 **T-ANGLE**	Inställningsvinkel	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: ■ **Grovbearbetningsverktyg** ■ **Finbearbetningsverktyg** ■ **Verktyg med runda skär** ■ **Gängverktyg**
 **P-ANGLE**	Spetsvinkel	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: ■ **Grovbearbetningsverktyg** ■ **Finbearbetningsverktyg** ■ **Verktyg med runda skär** ■ **Gängverktyg**
  **CUTLENGHT**	Skärlängd	Rekommenderad
  **CUTWID-TH**	Skärplatta	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: ■ **Stickverktyg** ■ **Sticksvarvningsverktyg** Rekommenderad för övriga svarvverk-tygstyper
 **SPB-INSERT**	Offsetvinkel	Krävs för alla svarvverktyg

- Svarvverktyg definieras med hjälp av verktygstyper **svarvverktyg** i kolumnen **TYP** samt med tillhörande teknikspecifika verktygstyper för kolumnen **TYPE**.
  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251
  Ytterligare information: "Typer bland svarvverktygen", Sida 253
- Parametrarna beskrivs i svarvverktygstabellen.
  Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 1819

Verktygsdata för slipverktyg (alternativ 156)

Styrsystemet erbjuder följande parameter för slipverktyg:

Symbol och parame-ter	Betydelse	Användning
 **TYPE**	Typ av slipverktyg	Krävs för alla slipverktyg
 **R-OVR**	Radie	Krävs för alla slipverktyg Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 **L-OVR**	Utstick	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: ■ **Slipstift special** ■ **Skålskiva** Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 **LO**	Total längd	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: ■ **Slipstift** ■ **Slipstift special** Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 **LI**	Längd till innerkanten	Krävs för slipverktygstypen **Slipstift special** Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 **B**	Bredd	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: ■ **Slipstift** ■ **Skålskiva** Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 **G**	Djup på slipverktyget	Krävs för slipverktygstypen **Skålskiva** Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
ALPHA	Vinkel för avfasning	Krävs för slipverktygstypen **Slipstift special** Oföränderligt standardvärde vid följande typer av slipverktyg: ■ **Slipstift** 0° ■ **Skålskiva** 90°
GAMMA	Vinkel för hörn	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: ■ **Slipstift special** ■ **Skålskiva** Oföränderligt standardvärde vid verktygs-typ **Slipstift** 90°

Symbol och parame-ter	Betydelse	Användning
 **RV**	Radie på kanten vid **L-OVR**	Krävs för följande typer av slipverktyg: ■ **Slipstift** ■ **Slipstift special**
 **RV1**	Radie på kanten vid **LO**	Krävs för följande typer av slipverktyg: ■ **Slipstift** ■ **Slipstift special**
 **RV2**	Radie på kanten vid **LI**	Valfritt för typen av slipverktyg **Slipstift special**
HW	Skiva med reliefskärning	Krävs för slipverktygstypen **Skålskiva** Valfritt för återstående typer av slipverk-tyg
 **HWI**	Vinkel för reliefskärning på innerkanten	Krävs för slipverktygstypen **Skålskiva** Valfritt för återstående typer av slipverk-tyg
 **HWA**	Vinkel för reliefskärning på ytterkanten	Krävs för slipverktygstypen **Skålskiva** Valfritt för återstående typer av slipverk-tyg
INIT_D_OK	Initialskärpning	Krävs för alla slipverktyg Styrsystemet aktiverar kryssrutan efter initialskärpningen. Det går att avmarkera kryssrutan vilket kräver en ny initialskärpning.
 **dR-OVR**	Radiens deltavärde	Detta värde kan endast ändras genom cykler.
 **dL-OVR**	Deltavärde på urladdning	Detta värde kan endast ändras genom cykler.
 **dLO**	Deltavärde på totalläng-den	Detta värde kan endast ändras genom cykler.
 **dLI**	Deltavärde på längden till innerkanten	Detta värde kan endast ändras genom cykler.
 **DRESS-N-D**	Specifikation för skärp-ningsräknare för diame-tern	Tillval

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 DRESS-N-A	Specifikation för skärpningsräknare för ytterkanten	Tillval
 DRESS-N-I	Specifikation för skärpningsräknare för innerkanten	Tillval
 DRESS-N-D-ACT	Skärpningsräknare för diametern	Detta värde räknas upp av styrsystemet.
 DRESS-N-A-ACT	Skärpningsräknare för ytterkanten	Detta värde räknas upp av styrsystemet.
 DRESS-N-I-ACT	Skärpningsräknare för innerkanten	Detta värde räknas upp av styrsystemet.
 R_SHAFT	Verktygsskaftets radie	Tillval
 R_MIN	Minsta tillåtna radie	Tillval
 B_MIN	Minsta tillåtna bredd	Tillval
 V_MAX	Maximalt tillåten skärhastighet	Tillval
 AD	Frikörningsvärde på diameter	Krävs för alla slipverktyg
 AA	Frikörningsvärde på ytterkant	Krävs för alla slipverktyg
 AI	Frikörningsvärde på innerkant	Krävs för alla slipverktyg

- Slipverktyg definieras med hjälp av verktygstypen **slipverktyg** i kolumnen **TYP** samt med tillhörande teknikspecifika verktygstyper för kolumnen **TYPE**.

  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251

  Ytterligare information: "Typer bland slipverktygen", Sida 253
- Parametrarna beskrivs i slipverktygstabellen.

  Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824

Verktygsdata för skärpningsverktyg (alternativ 156)

Styrsystemet erbjuder följande parameter för skärpningsverktyget:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 **ZL**	Verktygslängd 1	Krävs för skärpningsverktyg
 **XL**	Verktygslängd 2	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 **YL**	Verktygslängd 3	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 **RS**	Skärradie	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: ■ **Profilskärpningsverktyg** ■ **Skärpspindel**
CUTWIDTH	Skärets bredd	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: ■ **Skärpblad** ■ **Skärprulle**
 **TYPE**	Typ av skärpningsverktyg	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 **TO**	Verktygsorientering	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 **DZL**	Deltavärdet på verktygslängden 1	Tillval
 **DXL**	Deltavärdet på verktygslängden 2	Valfritt
 **DYL**	Deltavärdet på verktygslängden 3	Tillval
 **DRS**	Deltavärde på snittradien	Tillval

Symbol och parame-ter	Betydelse	Användning
N-DRESS	Verktygets varvtal	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: ■ **Skärpspindel** ■ **Skärprulle**

- Definiera skärpningsverktyg med hjälp av verktygstypen **Skärpningsverktyg** i spalten **TYP** samt med tillhörande teknikspecifika verktygstyper för kolumnen **TYPE**.
  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251
  Ytterligare information: "Typer bland skärpningsverktygen", Sida 254
- Parametrarna beskrivs i skärpningsverktygstabellen.
  Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832

Verktygsdata för avkänningssystem

Styrsystemet erbjuder följande parameter för avkänningssystemet:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 **L**	Längd	Erforderlig
 **R**	Radie	Erforderlig
TP_NO	Nummer i avkännartabellen	Erforderlig
 **TYPE**	Typ av avkänningssystem	Erforderlig
 **F**	Avkänningshastighet	Erforderlig
 **FMAX**	Snabbtransport i avkännarcykler	Tillval
 **F_PREPOS**	Förpositionering med snabbgång	Erforderlig
 **TRACK**	Rikta in avkänningssystem under varje avkänning	Erforderlig
 **REAKTION**	Utlös **NCSTOP** eller **EMERGSTOP** vid en kollision	Erforderlig
 **SET_UP**	Säkerhetsavstånd	Rekommenderad
 **DIST**	Maximal mätsträcka	Rekommenderad
 **CAL_OF1**	Mittförskjutning i huvudaxeln	Krävs vid **TRACK** = **ON** Styrsystemet beskriver detta värde i samband med kalibreringscykeln.

Symbol och parame-ter	Betydelse	Användning
 CAL_OF2	Mittförskjutning i komplementaxeln	Krävs vid **TRACK** = **ON** Styrsystemet beskriver detta värde i samband med kalibreringscykeln.
 CAL_ANG	Spindelvinkel vid kalibre-ring	Krävs vid **TRACK** = **OFF**

- Avkänningssystem definieras med hjälp av verktygstypens **avkänningssystem** i spalten **TYP** samt och modellen på avkänningssystemen i spalten **TYPE**.
  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251
- Parametrarna beskrivs i tabellen över avkänningssystem.
  Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835

10.4 Verktygsförvaltning

Användningsområde

I användningen **Verktygsförvaltning** visar driftläget **Tabeller** styrsystemet verktygsdefinitionen för alla tekniker samt verktygsmagasinets tilldelning.

I verktygshanteringen kan du lägga till verktyg, redigera verktygsdata eller ta bort verktyg.

Relaterade ämnen

- Lägg till nya verktyg
  Ytterligare information: "Sätt upp verktyg", Sida 130
- Arbetsområde tabell
  Ytterligare information: "Arbetsområde Tabell", Sida 1800
- Arbetsområde Formulär
  Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för tabeller", Sida 1803

Funktionsbeskrivning

I verktygshanteringen kan upp till 32 767 verktyg definieras, då är det högsta antalet tabellrader i verktygshanteringen uppnått.

Styrsystemet visar i verktygshanteringen all verktygsdata för följande verktygstabeller:

- Verktygstabell **tool.t**

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Svarvverktygstabell **toolturn.trn** (alternativ 50)

  Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 1819
- Slipverktygstabell **toolgrind.grd** (alternativ 156)

  Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824
- Skärpningsverktygstabell **tooldress.drs** (alternativ 156)

  Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832
- Avkänningssystemtabell **tchprobe.tp**

  Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835

I verktygshanteringen visar styrsystemet dessutom platserna för magasintilldelningen från platstabellen **tool_p.tch**.

Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839

Det går att redigera verktygsdata i arbetsområdet **Tabell** eller i arbetsområdet **Formulär**. I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet lämpliga verktygsdata för varje verktygstyp.

Ytterligare information: "Verktygsdata", Sida 245

Anmärkning

- När ett nytt verktyg läggs till är spalterna längd **L** och Radie **R** först tomma. Ett verktyg som saknar längd och radie byts inte ut av styrsystemet och ett felmeddelande visas.
- Det går inte att radera verktygsdata från verktyg som fortfarande finns lagrade i platstabellen. Du måste först lasta ur verktygen ur magasinet.
- Observera att vid redigering av verktygsdata kan det aktuella verktyget anges som ett systerverktyg i spalten **RT** i ett annat verktyg!
- Om markören befinner sig inne i arbetsområdet **Tabell** och knappen **Editering** är avaktiverad kan du starta en sökning med tangentbordet. Styrsystemet öppnar ett separat fönster med inmatningsfält och söker automatiskt efter den inmatade teckenföljden. Om det finns ett verktyg med de inmatade tecknen väljer styrsystemet det verktyget. Om det finns flera verktyg med denna teckenföljd kan du navigera uppåt och nedåt i fönstret.

10.4.1 Import och Export av verktygsdata

Användningsområde

Man kan importera verktygsdata till styrsystemet och exportera från styrsystemet. På så vis undviker du manuell redigering och eventuella stavfel. Importen av verktygsdata är särskilt praktisk i kombination med en förinställningsenhet. Exporterade verktygsdata kan t.ex. användas för verktygsdatabasen till ditt CAM-system.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet överför verktygsdata med hjälp av en CSV-fil.

Ytterligare information: "filtyper", Sida 1066

Överföringsfilen med verktygsdata är uppbyggd enligt följande:

- Den första raden innehåller spaltnamnen för den verktygstabell som ska överföras.
- De tillkommande raderna innehåller den verktygsinformation som ska överföras. Ordningsföljden för data måste motsvara ordningsföljden för spaltnamnen i den första raden. Decimaltalen skiljs åt med en punkt.

Spaltnamnen och verktygsdata anges inom dubbla citationstecken och skiljs åt med semikolon.

Observera följande om överföringsfilen:

- Verktygsnumret måste finnas till hands.
- Det går att importera valfri verktygsdata. Datablocket behöver inte innehålla alla spaltnamn från verktygstabellen eller alla verktygsdata.
- Saknad verktygsdata innehåller inget värde inom citationstecknen.
- Ordningsföljden för spaltnamnen kan vara godtycklig. Ordningsföljden för verktygsdata måste motsvara spaltnamnen.

Importera verktygsdata

Verktygsdata importeras enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**
- ▶ Välj **Verktygsförvaltning**



- ▶ Aktivera **Editering**
- > Styrsystemet frigör verktygshanteringen för redigering.

- ▶ Välj **Import**
- > Styrsystemet öppnar ett selekteringsfönster.
- ▶ Välj önskad fil



- ▶ Välj **Import**
- > Styrsystemet infogar verktygsdata i verktygsförvaltningen.
- > Vid behov öppnar styrsystemet fönstret **Bekräfta import**, t.ex. för identiska verktygsnummer.
- ▶ Välj fortsätt:
  - **Bifoga**: styrsystemet tillfogar verktygsdata i slutet av tabellen bland de nya raderna.
  - **Skriva över**: Styrsystemet skriver över den ursprungliga verktygsdatan med verktygsdata från överföringsfilen.
  - **Avbryt**: styrsystemet avbryter importen.

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

När funktionen **Skriva över** används för att skriva över befintlig verktygsdata, så raderar styrsystemet den ursprungliga verktygsdata för alltid!

- ▶ Använd endast funktionen till verktygsdata som inte behövs mer

Exportera verktygsdata

Verktygsdata exporteras enlig följande:



- Välj driftart **Tabeller**
- Välj **Verktygsförvaltning**



- Aktivera **Editering**
- > Styrsystemet frigör verktygshanteringen för redigering.
- Markera verktyg för export
- Öppna kontextmeny med håll gester eller högerklicka

  Ytterligare information: "Kontextmeny", Sida 1392
- Välj **Markera rad**
- Markera flera verktyg vid behov



- Välj **Exportera**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- Välj sökväg

> Styrsystemet lagrar normalt överföringsfilen under sökvägen **TNC:\table**.

- Ange filnamn
- Välj filtyp

> Välj mellan **TNC7 (*.csv)** och **TNC 640 (*.csv)**. Överföringsfilerna skiljer sig åt med avseende på den interna formateringen. Om du vill använda data från en tidigare styrning måste du välja **TNC 640 (*.csv)**.



- Välj **Skapa**
- > Styrsystemet lagrar filen under vald sökväg.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, materiella skador möjliga!

Om överföringsfilen innehåller okända kolumnnamn tar styrsystemet inte över kolumndatan! Styrsystemet bearbetar i detta fall med ett ofullständigt definierat verktyg.

- Kontrollera om spaltnamnen är korrekt angivna
- Kontrollera och anpassa vid behov verktygsdata efter import

- Överföringsfilen måste lagras under sökvägen **TNC:\table**.
- Överföringsfilerna skiljer sig åt med avseende på den interna formateringen:
  - **TNC7 (*.csv)** skriver värdena inom dubbla citationstecken och skiljer värdena åt med semikolon
  - **TNC 640 (*.csv)** omsluter delvis värdena med klammerparenteser och skiljer värdena åt med kommatecken

  TNC7 kan både importera och exportera båda överföringsfilerna.

10.5 Verktygshållarförvaltning

Användningsområde

Med hjälp av verktygshållarförvaltningen kan du parametrisera och tilldela verktygshållare.

Styrsystemet representerar grafiskt verktygshållarna i simuleringen och tar hänsyn till verktygshållarna vid beräkningar, t.ex. med dynamisk kollisionsövervakningDCM (alternativ #40).

Relaterade ämnen

- Arbetsområde **Simulering**

  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405
- Dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)

  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080

Funktionsbeskrivning

För att styrsystemet ska kunna beakta verktygshållarna matematiskt och grafiskt, måste du genomföra följande steg:

- Spara verktygshållare eller verktygshållarmallar
- Parametrera verktygshållarmallar

  Ytterligare information: "Parametrera verktygshållarmallar", Sida 272
- Tilldela verktygshållare

  Ytterligare information: "Tilldela verktygshållare", Sida 272

Om du använder M3D- eller STL-filer i stället för verktygshållarmallar, kan du tilldela filerna till verktygen direkt. På det sättet behövs ingen parametrering längre.

Verktygshållare i STL-format måste uppfylla följande förutsättningar:

- Max. 20 000 trianglar
- Triangelnätet bildar ett slutet hölje

Om en STL-fil inte uppfyller styrsystemets krav visar styrsystemet ett felmeddelande.

För verktygshållare gäller samma krav på STL- och M3D-filer som hos spänndon.

Ytterligare information: "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 1088

Verktygshållarmallar

Många verktygshållare skiljer sig bara beträffande deras dimensioner, deras geometriska form är identisk. HEIDENHAIN erbjuder färdiga verktygshållarmallar för nedladdning. Verktygshållarmallar är geometriskt bestämda 3D-modeller med dimensioner som kan förändras.

Verktygshållarmallarna måste vara lagrade under **TNC:\system\Toolkinematics** och försedda med filförlängning ***.cft**.

> Verktygshållarmallar kan laddas ner via följande länk:
>
> **http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en**
>
> Om du behöver ytterligare verktygshållarmallar, kontaktar du din maskintillverkare eller tredjepartsleverantör.

Verktygshållarmallar parametriseras med fönstret **ToolHolderWizard**. På så sätt definieras verktygshållarens dimensioner.

Ytterligare information: "Parametrera verktygshållarmallar", Sida 272

Den parametrerade verktygshållaren med ändelsen***.cfx** sparas under **TNC:\system\Toolkinematics**.

Fönstret **ToolHolderWizard** innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
	Avsluta programmet
	Öppna fil
	Växla mellan trådmodell och volymetrisk presentation
	Växla mellan skuggad och transparent visning
	Visa eller dölj transformeringsvektorer
	Visa eller dölj kollisionsobjektens namn
	Visa eller dölj kontrollpunkter
	Visa eller dölj mätpunkter
	Återställ den ursprungliga vyn
	Välj justeringar

10.5.1 Parametrera verktygshållarmallar

En verktygshållarmall parametriseras enligt följande:



- Välj driftart **Filer**
- Öppna mapp **TNC:\system\Toolkinematics**
- Dubbelklicka eller klicka på önskad verktygshållarmall med ändelsen ***.cft**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **ToolHolderWizard**.
- Definiera dimensionerna i området **Parameter**
- I området **Utmatningsfil**, definiera namn med ändelsen ***.cfx**
- Välj **generera fil**
- > Styrsystemet visar meddelandet att kinematik för verktygshållare har genererats och sparar filen i mappen T**NC:\system\Toolkinematics**.
- **OK** väljs



- Välj **Avbryt**

10.5.2 Tilldela verktygshållare

Ett verktyg tilldelas verktygshållaren enligt följande:



- Välj driftart **Tabeller**
- Välj **Verktygsförvaltning**
- Välj önskat verktyg



- Aktivera **Editering**
- I området **Specialfunkt.**, väj parametern **KINEMATIC**
- > Styrsystemet visar tillgängliga verktygshållare i fönstret **Verktygshållar-kinematik**.
- Välj önskad verktygshållare



- **OK** väljs
- > Styrsystemet tilldelar verktyget till verktygshållaren.



- Styrsystemet tar först hänsyn till verktygshållaren efter nästa verktygsanrop.
- Parametrerade verktygshållare kan bestå av flera subfiler. Om subfilerna är ofullständiga visar styrsystemet ett felmeddelande.

  Använd bara fullständiga parameterinställda verktygshållare, felfria STL-filer eller M3D-filer!

  För verktygshållare gäller samma krav på STL- och M3D-filer som hos spänndon.

  Ytterligare information: "Spänndonsövervakning (alternativ 40)", Sida 1087

Anmärkning

- I simuleringen kan du kontrollera om verktygshållarna har kolliderat med arbetsstycket.

  Ytterligare information: "Utökade kontroller i simulationen", Sida 1105
- Vid 3-axlade maskiner med rätvinkliga vinkelhuvuden är verktygshållarna till vinkelhuvudena i anslutning till verktygsaxlarna **X** och **Y** en fördel eftersom styrsystemet tar hänsyn till vinkelhuvudenas dimensioner.

  HEIDENHAIN rekommenderar bearbetning med verktygsaxeln **Z**. Med hjälp av programvarualternativ 8 avancerade funktioner grupp 1 går det att svänga arbetsplanet till vinkeln för utbytbara vinkelhuvuden och arbeta vidare med verktygsaxeln **Z**.
- Med den Dynamiska kollisionsövervakningen DCM (alternativ 40)övervakar styrsystemet verktygshållarna. På så sätt kan du skydda verktygshållarna mot kollisioner med spänndon eller maskinkomponenten.

  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
- Ett slipverktyg, som ska anpassas, får inte innehålla någon verktygshållarkinematik (alternativ 156).

10.6 Verktygsanrop

10.6.1 verktygsanrop med TOOL CALL

Användningsområde

Med funktionen **TOOL CALL** anropas ett verktyg i NC-program. Om verktyget befinner sig i verktygsmagasinet byter styrsystemet verktyget i spindeln. Om verktyget inte befinner sig i magasinet kan det bytas för hand.

Relaterade ämnen

- Automatisk verktygväxling med **M101**

  Ytterligare information: "Växla automatiskt in systerverktyg med M101", Sida 1260
- Verktygstabell **tool.t**

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Platstabell **tool_p.tch**

  Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839

Förutsättning

- Verktyg definierat

  För att ett verktyg ska kunna kallas fram måste verktyget definieras i verktygshanteringen.

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Funktionsbeskrivning

Vid anrop av ett verktyg läser styrsystemet av tillhörande rader i verktygshanteringen. Verktygsdata finns tillgänglig under fliken **Verktyg** i arbetsområdets **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik Verktyg", Sida 161

HEIDENHAIN rekommenderar att spindeln kopplas in med **M3** eller **M4** efter varje verktygsanrop. På så vis undviker du problem vid programkörning, t.ex. vid start efter ett avbrott.

Ytterligare information: "Översikt av tilläggsfunktionerna", Sida 1227

Inmatning

```
11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL
   +0,2 DR+0,2 DR2+0,2
```
; Anropa verktyget

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TOOL CALL	Syntaxöppnare för ett verktygsanrop
4, **QS4** eller **"MILL_D8_ROUGH"**	Verktygsdefinition som fasta eller variabla nummer eller namn Endast när verktygsdefinitionen är ett nummer är det entydigt eftersom verktygsnamnet kan vara identiskt för flera verktyg! Syntaxelement beroende på teknik eller tillämpning Val via ett urvalsfönster är möjligt **Ytterligare information:** "Skillnader mellan verktygsanrop beroende på teknik", Sida 276
.1	Stegindex för verktyget Syntaxelement valfritt **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246
Z	Verktygsaxel Normalt används verktygsaxeln **Z**. Beroende på maskin finns det ytterligare valmöjligheter. Syntaxelement beroende på teknik eller tillämpning **Ytterligare information:** "Skillnader mellan verktygsanrop beroende på teknik", Sida 276
S eller **S(VC =)**	Spindelvarvtal eller skärhastighet Syntaxelement valfritt **Ytterligare information:** "Spindelvarvtal S", Sida 278
F, **FZ** eller **FU**	Matning Alternativa matningsangivelser: matning per tand eller Matning per varv Syntaxelement valfritt **Ytterligare information:** "Matning F", Sida 279
DL	Deltavärdet på verktygslängden Syntaxelement valfritt **Ytterligare information:** "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030
DR	Deltavärde på verktygsradien Syntaxelement valfritt **Ytterligare information:** "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030
DR2	Deltavärde för verktygsradien 2 Syntaxelement valfritt **Ytterligare information:** "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030

Skillnader mellan verktygsanrop beroende på teknik

Verktygsanrop av ett fräsverktyg

För fräsverktyg kan följande verktygsdata definieras:

- Fasta eller variabla nummer eller namn på verktyget
- Stegindex för verktyget
- Verktygsaxel
- Spindelvarvtal
- Matning
- DL
- DR
- DR2

Vid anrop av ett fräsverktyg krävs numret eller namnet på verktyget och verktygsaxeln och spindelvarvtalet.

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Verktygsanrop för ett svarvverktyg (alternativ 50)

För svarvverktyg kan följande verktygsdata definieras:

- Fasta eller variabla nummer eller namn på verktyget
- Stegindex för verktyget
- Matning

Vid anrop av ett svarvverktyg krävs numret eller namnet på verktyget.

Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 1819

Verktygsanrop för ett slipverktyg(alternativ 156)

För slipverktyg kan följande verktygsdata definieras:

- Fasta eller variabla nummer eller namn på verktyget
- Stegindex för verktyget
- Verktygsaxel
- Spindelvarvtal
- Matning

Vid anrop av ett slipverktyg krävs numret eller namnet på verktyget och verktygsaxeln.

Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824

Verktygsanrop för ett skärpningsverktyg(alternativ 156)

För skärpningsverktyg kan följande verktygsdata definieras:

- Fasta eller variabla nummer eller namn på verktyget
- Stegindex för verktyget
- Matning

Vid anrop av ett skärpningsverktyg krävs numret eller namnet på verktyget!

Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832

Det går endast att anropa ett skärpningsverktyg i skärpningsläge!

Ytterligare information: "Aktivera skärpningsdrift med FUNCTION DRESS", Sida 224

Verktygsanrop av en arbetsstyckesavkännare (alternativ 17)

För system för arbetsstyckesavkännare kan följande verktygsdata definieras:

- Fasta eller variabla nummer eller namn på verktyget
- Stegindex för verktyget
- Verktygsaxel

Vid anrop av en arbetsstyckesavkännare krävs numret eller namnet på verktyget och verktygsaxeln!

Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835

Uppdatera verktygsdata

Med ett **TOOL CALL** går det att uppdatera data för det aktiva verktyget ytan att byta verktyg, t.ex. ändra skärdata eller deltavärden. Vilken verktygsdata du ändrar beror på tekniken.

I följande fall uppdaterar styrsystemet endast data för det aktiva verktyget:

- Utan nummer eller namn på verktyget och utan verktygsaxel
- Utan nummer eller namn på verktyget och med samma verktygsaxel som i föregående verktygsanrop

Om ett nummer eller namn på ett verktyg eller en ändrad verktygsaxel programmeras i **TOOL CALL**-blocket utför styrsystemet verktygsbytesmakro.

Det kan leda till att styrsystemet t.ex. byter in ett systerverktyg på grund av att livstiden är över.

Ytterligare information: "Växla automatiskt in systerverktyg med M101", Sida 1260

Anmärkning

- Med maskinparameter **allowToolDefCall** (nr 118705) definierar maskintillverkaren om det ska gå att definiera ett verktyg per namn, nummer eller båda med funktionen **TOOL CALL** och **TOOL DEF**.

  Ytterligare information: "Verktygsförval med TOOL DEF", Sida 280
- Med den valfria maskinparametern **progToolCallDL** (nr 124501) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska ta hänsyn till deltavärden från ett verktygsanrop i arbetsområdet **Positioner**.

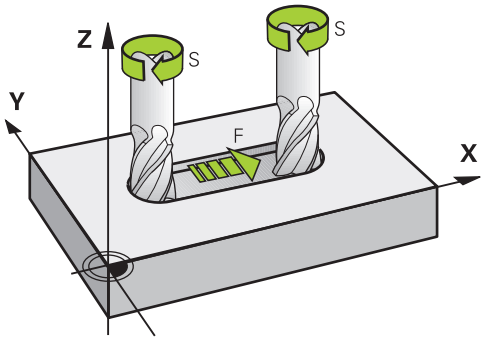
  Ytterligare information: "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

10.6.2 Snittdata

Användningsområde

Skärdata består av spindelvarvtalet **S** eller alternativt den konstanta skärhastigheten **VC** och matningen **F**.



Funktionsbeskrivning

Spindelvarvtal S

Följande möjligheter finns att definiera spindelvarvtalet **S**:

- Verktygsanrop med **TOOL CALL**

  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273
- Datorknapp **S** till tillämpningen **Manual operation**

  Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176

Spindelvarvtalet **S** definieras i enheten spindelvarv per minut U/min.

Alternativ går det också att definiera den konstanta skärhastigheten i ett verktygsanrop **VC** i meter per minutm/min.

Ytterligare information: "Teknologivärde vid svarvning", Sida 210

Verkan

Spindelvarvtalet eller skärhastigheten gäller tills ett nytt spindelvarvtal eller en ny skärhastighet har definierats i ett **TOOL CALL**-block.

Potentiometer

Med varvtalspotentiometern kan du ändra spindelvarvtalet under programmets gång till mellan 0 % och 150 %. Inställningen på varvtalspotentiometer fungerar endast för maskiner med steglöst spindeldrev. Det maximala spindelvarvtalet beror på maskinen.

Ytterligare information: "Potentiometer", Sida 101

Statuspresentation

Styrsystemet visar det aktuella spindelvarvtalet in följande arbetsområden:

- Arbetsområde **Positioner**

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- Flik **POS** för arbetsområdet **STATUS**

  Ytterligare information: "Flik POS", Sida 156

Matning F

Du har följande möjligheter att definiera matningen **F**:

- Verktygsanrop med **TOOL CALL**

  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273
- Positioneringsblock

  Ytterligare information: "Konturfunktioner", Sida 287
- Datorknapp **F** i tillämpningen **Manual operation**

  Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176

Matningen definieras för linjära axlar i millimeter per minut mm/min.

Matningen till vridaxlar definieras i Grader per minut °/min.

Matningen kan definieras med tre decimaler.

Alternativt kan matningen definieras i NC-programmet eller i ett verktygsanrop i följande enheter:

- Matning per tand **FZ** in mm/Zahn

  Med **FZ** definierar du sträckan som verktyget tillryggalägger per kugge i millimeter.

  > Om **FZ** används måste antalet tänder i spalten **CUT** i verktygshanteringen definieras.
  >
  > **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266

- Matning per varv **FU** i mm/U

  Med **FU** definierar du sträckan som verktyget tillryggalägger per spindelvarv i millimeter.

  Matningen per varv används framför allt vid svarvning (alternativ 50).

  Ytterligare information: "Matningshastighet", Sida 212

Det går att anropa den i en **TOOL CALL** definierade matningen iNC-programmet med hjälp av **F AUTO**.

Ytterligare information: "F AUTO", Sida 279

Den i NC-programmet definierade matningen gäller fram till det NC-block i vilket du programmerar en ny matning.

F MAX

Om du definierar **F MAX** rör sig styrsystemet i ilfart. **F MAX** är endast verksam i det aktuella blocket. Från följande NC-block fungerar den senaste definierade matningen. Den maximala matningen är maskinberoende och i förekommande fall axelberoende.

Ytterligare information: "Matningsbegränsning F MAX", Sida 1779

F AUTO

Om du i ett **TOOL CALL**-block definierar en matning kan du med **F AUTO** använda denna matning i följande positioneringsblock.

Funktionsknapp F i tillämpningen Manual operation

- Om man anger F=0 så verkar den matning som maskintillverkaren har definierat som minimal matning
- När den angivna matningen överskrider det maximala värde som maskintillverkaren har definierat, verkar det värde som har definierats av maskintillverkaren

  Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176

Potentiometer

Med matningspotentiometern kan du ändra matningen under programmets gång till mellan 0 % och 150 %. Inställningen av matningspotentiometern fungerar endast på den programmerade matningen. Om den programmerade matningen ännu inte har nåtts har matningspotentiometern ingen effekt.

Ytterligare information: "Potentiometer", Sida 101

Statuspresentation

Styrsystemet visar den aktuella matningen i mm/min i följande arbetsområden:

- Arbetsområde **Positioner**

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- Flik **POS** för arbetsområdet **STATUS**

  I tillämpningen **Manual operation** visar styrsystemet under fliken **POS** matningen inklusive decimaler. Styrsystemet visar matningen med totalt sex ställen.

  Ytterligare information: "Flik POS", Sida 156
- Styrsystemet visar banhastigheten
  - Vid aktiv **3D ROT** visas banhastigheten när flera axlar förflyttas
  - Vid inaktiv **3D ROT** förblir matningspresentationen tom när flera axlar förflyttas samtidigt

  Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015

Anmärkning

- När det gäller program med tum måste matningen definieras i 1/10 tum/min.
- För att förflytta din maskin med snabbtransport kan du även programmera ett lämpligt siffervärde, t.ex. **F30000**. Denna snabbtransport är i motsats till **FMAX** inte bara aktiv i ett block utan istället ända tills du programmerar en ny matning.
- Innan en axel förflyttas kontrollerar styrsystemet om det definierade varvtalet har uppnåtts. Vid positioneringsblock med matning **FMAX** kontrollerar styrsystemet inte varvtalet.

10.6.3 Verktygsförval med TOOL DEF

Användningsområde

Med hjälp av **TOOL DEF**förbereder styrsystemet ett verktyg i magasinet vilket innebär at verktygsväxeln blir förkortad.

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Förval av verktyg med **TOOL DEF** är en maskinberoende funktion.

Funktionsbeskrivning

Om din maskin är utrustad med ett kaotiskt verktygsbytessystem och en dubbelgripare kan du göra ett verktygsförval. Programmera, efter ett **TOOL CALL**-block, funktionen **TOOL DEF** och välj det verktyg som ska användas som nästa i NC-programmet. Styrsystemet förbereder verktyget medan programmet körs.

Inmatning

```
11 TOOL DEF 2 .1          ; förval av verktyg
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TOOL DEF	Syntaxöppnare för ett verktygsförval
2, **QS2** eller **"MILL_D4_ROUGH"**	Verktygsdefinition som fasta eller variabla nummer eller namn Endast när verktygsdefinitionen är ett nummer är det entydigt eftersom verktygsnamnet kan vara identiskt för flera verktyg!
.1	Stegindex för verktyget **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Syntaxelement valfritt

Denna funktion kan användas för alla tekniker utom för skärpningsverktyg (alternativ 156).

Användningsexempel

```
11 TOOL CALL 5 Z S2000    ; Anropa verktyget
12 TOOL DEF 7             ; förval av nästa verktyg
* - ...
21 TOOL CALL 7            ; anropa förvalt verktyg
```

10.7 Verktygsanvändningskontroll

Användningsområde

Med hjälp av verktygsanvändningskontrollen kan du kontrollera de verktyg som används i NC-programmet före programstarten. Styrsystemet kontrollerar om de använda verktygen finns till hands i verktygets magasin och om det finns tillräckligt med livslängd kvar. Man kan lägga in saknade verktyg i maskinen före programstarten eller byta ut verktyg eftersom de inte håller så länge till. På så sätt förhindrar du avbrott under programkörningen.

Relaterade ämnen

- Innehåll i verktygsanvändningsfilen
  Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841
- Verktygsanvändningskontroll i Batch Process Manager (alternativ 154)
  Ytterligare information: "Batch Process Manager (alternativ 154)", Sida 1766

Förutsättning

- För att kunna genomföra en verktygsanvändningskontroll behöver du en verktygsanvändningsfil

  Med maskinparametern **createUsageFile** (nr 118701) definierar maskintillverkaren om funktionen **Skapa verktygsanvändningsfil** är godkänd.

  Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841
- Inställning **Skapa verktygsanvändningsfil** är inställd på **en gång** eller **alltid**

  Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 1911
- Använd samma verktygstabell för simuleringen som för programkörningen

  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405

Funktionsbeskrivning

Genererar en verktygsanvändningsfil

För att kunna genomföra en verktygsanvändningskontroll krävs det en verktygsanvändningsfil.

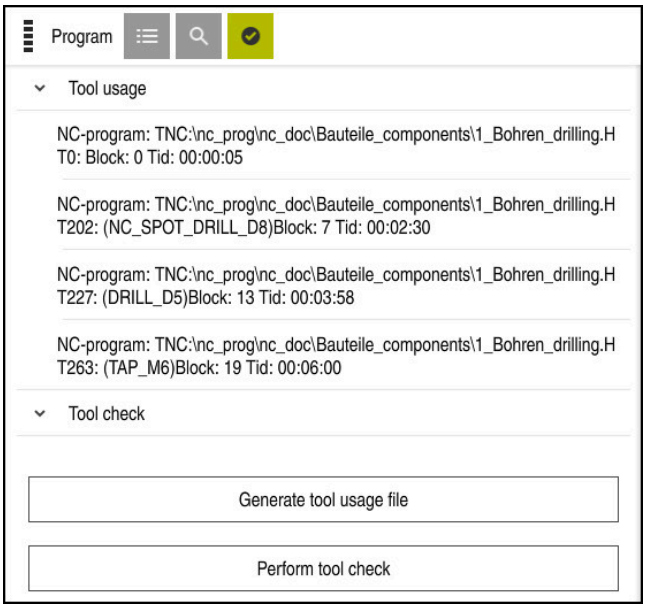
När inställningen **Skapa verktygsanvändningsfil**ställs in på **engångs** eller **alltid** framställer styrsystemet i följande fall en verktyg-användningsfil:

- Simulera helt ett NC-program
- Exekvera hela NC-programmet
- Välj **Skapa verktygsanvändningsfil** I spalten **Verktygskontroll** för arbetsområdet **Program**

Styrsystemet lagrar verktygsanvändningsfil med ändelsen ***.t.dep** i samma mapp som NC-programmet ligger i.

Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841

Spalt Verktygskontroll i arbetsområdet Program



Spalt **Verktygskontroll** i arbetsområdet **Program**

Styrsystemet visar i spalten **Verktygskontroll** i arbetsområdet **Program** områdena **Verktygsanvändning** och **Verktygskontroll**.

Ytterligare information: "arbetsområde Program", Sida 190

Området Verktygsanvändning

Området **Verktygsanvändning** är tomt innan en verktygsanvändningsfil skapas.

Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 282

Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841

Styrsystemet visar i området **Verktygsanvändning** den kronologiska följdordningen för alla verktygsanrop med följande information:

- Den sökväg i NC-programmet, som används till att hämta verktyget
- Verktygsnummer och vid behov verktygsnamn
- Radnummer för verktygsanropet i NC-programmet
- Verktyg-användningstid mellan verktygsbyten

Område Verktygskontroll

Innan du genomför en verktygsanvändningskontroll funktionsknappen **Verktygskontroll**, innehåller området **Verktygskontroll** inget innehåll.

Ytterligare information: "Utför verktygsanvändningskontroll", Sida 284

När verktygsanvändningskontrollen genomförs kontrollerar styrsystemet följande:

- Verktyg är definierat i verktygshanteringen

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Verktyg är definierat i platstabellen

  Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839
- Verktyg förfogar över tillräckligt med återstående livstid

  Styrsystemet kontrollerar om den kvarvarande livstiden för verktyget **TIME1** minus **CUR_TIME** räcker för bearbetningen. Därför måste den återstående livstiden vara större än verktygets användningstid **WTIME** ur verktygsanvändningsfil.

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

  Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841

Styrsystemet visar i området **Verktygskontroll** följande information:

- **OK**: alla verktyg finns till hands och har tillräckligt med kvarvarande livstid
- **Inget lämpligt verktyg**: verktyg är inte definierat i verktygshanteringen

  Kontrollera i detta fall om rätt verktyg har valts i verktygsanropet. Sätt annars upp verktyget i verktygshanteringen.
- **Externt verktyg**: Verktyget är definierat i verktygshanteringen men inte i platstabellen

  Om din maskin är utrustad med ett magasin ska det saknade verktyget lagras i magasinet.
- **Kvarvarande livstid är för kort**: Verktyget är spärrat eller har inte tillräckligt med livstid kvar

  Byt verktyg eller använd ett systerverktyg.

  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273

  Ytterligare information: "Växla automatiskt in systerverktyg med M101", Sida 1260

10.7.1 Utför verktygsanvändningskontroll

Verktygsanvändningskontrollen används enligt följande:



- Välj driftart **Start**



- Välj tillämpningen **Inställningar**



- Välj gruppen **Maskin-inställningar**



- Välj menypunkt **Maskin-inställningar**
- I området **Kanalinställningar** för simulering välj skapa verktygsanvändningsfil **En gång**

  Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 1911



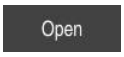
- Välj **Överför**



- Välj driftart **Programmering**



- Välj **Lägg till**
- Välj önskat NC-program



- Välj **Öppna**

> Styrsystemet öppnar NC-programmet under en ny flik.



- Välj spalten **Verktygskontroll**

> Styrsystemet öppnar spalten **Verktygskontroll**.

- Välj **Skapa verktygsanvändningsfil**

> Styrsystemet skapar en verktygsanvändningsfil och visar de använda verktygen i området **Verktygsanvändning**.

Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841

- Välj **Utför verktygskontroll**

> Styrsystemet utför verktygsanvändningskontroll.

> I området **Verktygskontroll** visar styrsystemet, om alla verktyg finns tillgängliga och har tillräcklig livslängd kvar.

Anmärkning

- Om du i funktionen **Skapa verktygsanvändningsfil väljer** aldrig, skuggas funktionsknappen **Skapa verktygsanvändningsfil**i spalten **Verktygskontroll**.

  Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 1911
- I fönstret **Simuleringsinställningar** kan du välja när styrsystemet tar fram en verktygsanvändningsfil för simuleringen.

  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405
- Styrsystemet lagrar verktygsanvändningsfilen som beroende fil med ändelsen ***.dep**.

  Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841
- Styrsystemet visar följdordningen för verktygsanrop för de NC-program som är aktiva i programkörningen i tabellen **T-använd.följd** (alternativ 93).

  Ytterligare information: "T-använd.följd (alternativ 93)", Sida 1843
- Styrsystemet visar en översikt över alla verktygsanrop för de NC-program som är aktiva i programkörningen i tabellen **Bestyckn.lista** (alternativ 93).

  Ytterligare information: "Bestyckn.lista (alternativ 93)", Sida 1845
- Med funktionen **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** kan verktygsanvändningskontrollen för ett NC-program begäras.
- Med funktionen **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** kan verktygsanvändningskontrollen för en palettabell begäras. Efter **IDX** definieras raden i palettabellen .
- Med maskinparameter **autoCheckPrg** (nr 129801) definierar maskintillverkaren om styrsystemet automatiskt ska skapa en verktygsanvändningsfil vid val av ett NC-program.
- Med maskinparameter **autoCheckPal** (nr 129802) definierar maskintillverkaren om styrsystemet automatiskt ska skapa en verktygsanvändningsfil vid val av en palettabell.
- Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet visar de beroende filerna med ändelsen *.dep i filhanteringen. Även när styrsystemet inte visar beroende data tar styrsystemet trots det fram en verktygsanvändningsfil.

11

Konturfunktioner

11.1 Grunder för koordinatdefinition

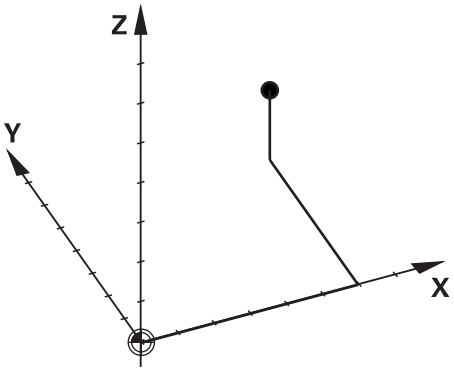
Du programmerar ett arbetsstycke genom att definiera banrörelserna och målkoordinaterna.

Beroende på dimensionerna i den tekniska ritningen används kartesiska eller polära koordinater med absoluta eller inkrementella värden.

11.1.1 Kartesiska koordinater

Användningsområde

Ett kartesiskt koordinatsystem består av två eller tre axlar som står i rät vinkel motvarandra. Kartesiska koordinater refererar till koordinatsystemets nollpunkt som befinner sig i axlarnas snittpunkt.



Med kartesiska koordinater går det att entydigt bestämma en punkt i rummet där tre axelvärden definieras.

Funktionsbeskrivning

I NC-programmet definieras värdet i linjära axlar **X**, **Y** och **Z**, t.ex. med en rät linje **L**.

```
11 L  X+60 Y+50 Z+20  RL F200
```

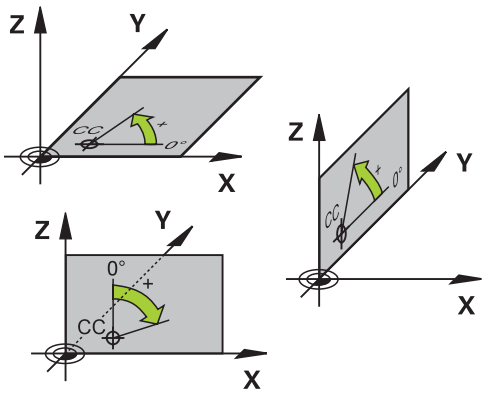
De programmerade koordinaterna fungerar modalt. Om värdet på en axel förblir detsamma behöver inte värdet omdefinieras i ytterligare banrörelser.

11.1.2 polärkoordinater

Användningsområde

Polärkoordinater definieras i en av de tre nivåerna av ett kartesiskt koordinatsystem.

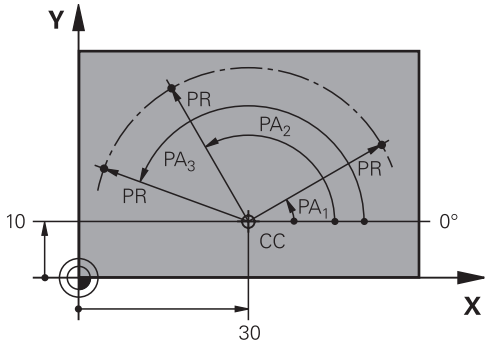
Polära koordinater avser en tidigare definierad pol. Från denna pol definieras en punkt med avståndet till polen och vinkeln till vinkelreferensaxeln.



Funktionsbeskrivning

Polärkoordinater kan användas t.ex. i följande situationer:

- Punkter på cirkelbågar
- Arbetsstyckesritningar med vinkeluppgifter, t.ex. vid hålcirklar



Polen **CC** definieras med kartesiska koordinater i två axlar. Dessa axlar fastlägger planen och vinkelreferensaxeln.

Polen verkar modalt inom ett NC-program.

Vinkelreferensaxeln står i förhållande till planet enligt följande:

Plan	Vinkelreferensaxel
XY	**+X**
YZ	**+Y**
ZX	**+Z**

```
11 CC  X+30 Y+10
```

Polärkoordinatradien **PR** avser polen. **PR** definierar avståndet mellan punkten och polen.

Polärkoordinatvinkeln **PA** definierar vinkeln mellan vinkelreferensaxeln och punkten.

```
11 LP  PR+30 PA+10  RR F300
```

De programmerade koordinaterna fungerar modalt. Om värdet på en axel förblir detsamma behöver inte värdet omdefinieras i ytterligare banrörelser.

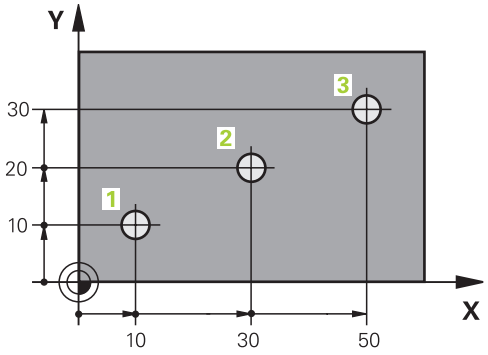
11.1.3 Absolut inmatning

Användningsområde

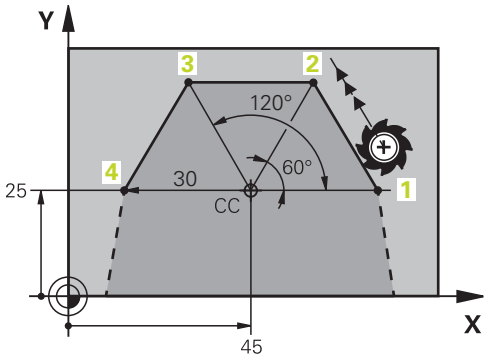
Absolute inmatning refererar alltid till ett ursprung. Vid kartesiska koordinater är ursprunget nollpunkten och vid polärkoordinater polen och vinkelreferensaxeln.

Funktionsbeskrivning

Absoluta inmatningar definierar punkten på vilken styrsystemet placerar.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; placera på punkt 1
12 L X+30 Y+20	; placera på punkt 2
13 L X+50 Y+30	; placera på punkt 3



11 CC X+45 Y+25	; definiera pol kartesiskt i två axlar
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; placera på punkt 1
13 LP PA+60	; placera på punkt 2
14 LP PA+120	; placera på punkt 3
15 LP PA+180	; placera på punkt 4

11.1.4 Inkrementell inmatning

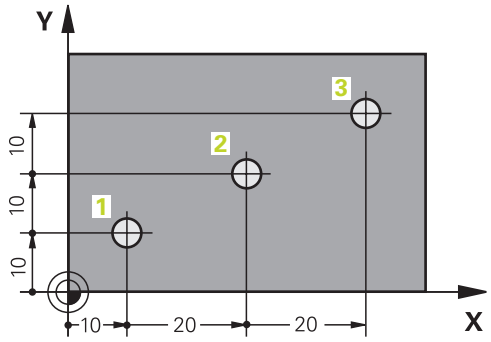
Användningsområde

Inkrementella inmatningar hänvisar alltid till de senast programmerade koordinaterna. Vid kartesiska koordinater är det värdena för axlarna **X**, **Y** och **Z**, vid polärkoordinater är de värdena på polärkoordinatradien **PR** och polärkoordinatvinkeln **PA**.

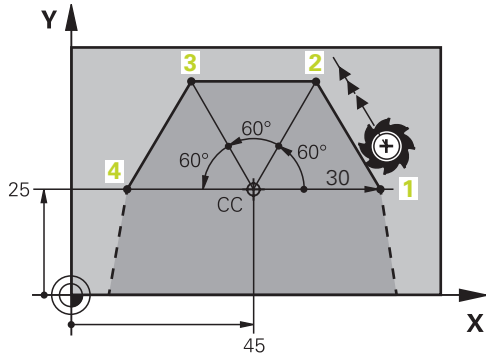
Funktionsbeskrivning

Inkrementella inmatningar definierar det värde på som styrsystemet positionerar. De senast programmerade koordinaterna fungerar som den tänkta nollpunkten för koordinatsystemet.

Inkrementella koordinater definieras med **I** för varje axelangivelse.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; placera absolut på punkt 1
12 L IX+20 IY+10	; placera inkrementellt på punkt 2
13 L IX+20 IY+10	; placera inkrementellt på punkt 3



11 CC X+45 Y+25	; definiera polen kartesiskt och absolut i två axlar
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; placera absolut på punkt 1
13 LP IPA+60	; placera inkrementellt på punkt 2
14 LP IPA+60	; placera inkrementellt på punkt 3
15 LP IPA+60	; placera inkrementellt på punkt 4

11.2 Allmänt om konturfunktioner

Användningsområde

När ett NC-program sätts upp kan enskilda element av konturen programmeras med konturfunktionen. För detta definieras ändpunkterna för konturelementen med koordinater.

Förflyttningsvägen bestäms av styrsystemet med hjälp av koordinaterna, verktygsdata och radiekompenseringen. Styrsystemet positionerar samtidigt alla maskinaxlar som programmeras i NC-blocket till en konturfunktion.

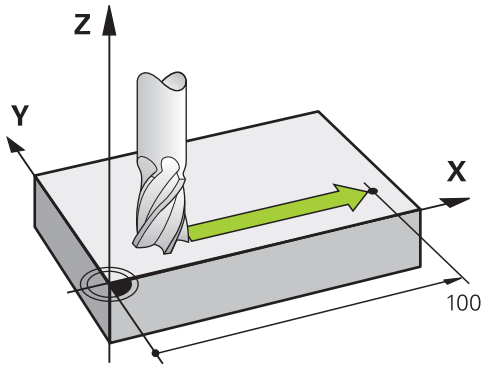
Funktionsbeskrivning

Infoga en konturfunktion

Man öppnar dialogen med de grå konturfunktionsknapparna. Styrsystemet fogar in NC-blocket i NC-programmet och begär all information därefter.

> Beroende på maskinens konstruktion är det antingen verktyget eller maskinbordet som rör sig. Vid programmering av en konturfunktion ska du alltid utgå från att verktyget rör på sig!

Rörelse i en axel



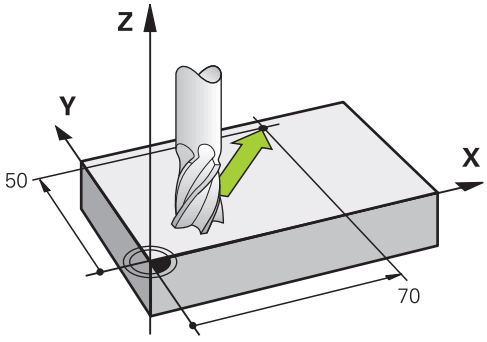
När NC-blocket innehåller en koordinatangivelse förflyttar styrsystemet verktyget parallellt med den programmerade maskinaxeln.

Exempel

```
L  X+100
```

Verktyget behåller Y- och Z-koordinater oförändrade och förflyttar sig till positionen **X +100**.

Rörelse i två axlar



När NC-blocket innehåller två koordinatangivelser förflyttar styrsystemet verktyget i det programmerade planet.

Exempel

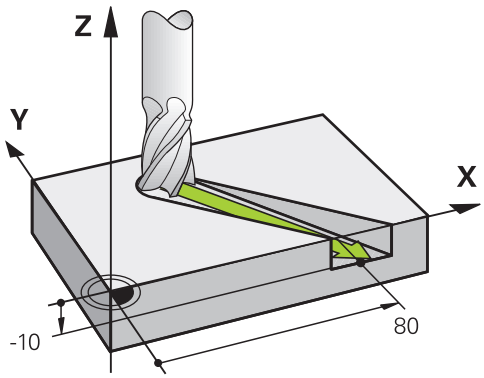
```
L X+70  Y+50
```

Verktyget behåller Z-koordinater oförändrade och förflyttas i XY-planet till positionen **X+70 X+50**.

Bearbetningsplanet definieras med verktygsaxeln vid verktygsanropet **TOOL CALL**.

Ytterligare information: "Beteckning på axlarna på fräsmaskinen", Sida 182

Förflyttning i flera axlar



När NC-blocket innehåller tre koordinatangivelser förflyttar styrsystemet verktyget spatialt till den programmerade positionen.

Exempel

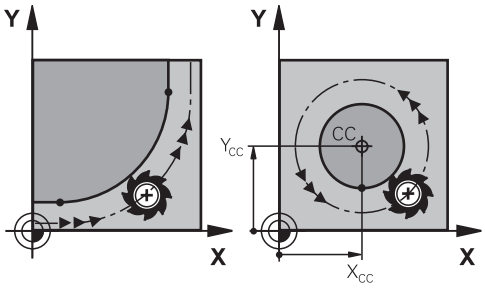
```
L X+80  Y+0 Z-10
```

Beroende på din maskins kinematik kan du programmera **L** upp till sex axlar i ett rätlinjeblock.

Exempel

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

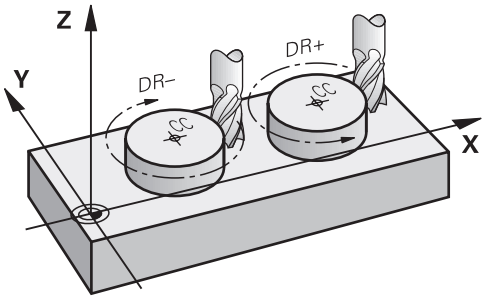
Cirkel och cirkelbana



Med konturfunktionerna för cirkelbågar programmeras cirkelrörelser i bearbetningsplanet.

Styrsystemet förflyttar två maskinaxlar på samma gång: Verktyget rör sig i förhållande till arbetsstycket i ett kretslopp. Det går att programmera kretsbanor med en kretsmittpunkt **CC**.

Rotationsriktning DR vid cirkelrörelser



När en cirkelrörelse inte ansluter tangentiellt till ett annat konturelement anges rotationsriktningen på följande sätt:

- Medurs vridning: **DR-**
- Vridning moturs: **DR+**

Verktygsradiekorrigering

Verktygsradiekorrigeringen definieras i NC-blocket för det första konturelementet.

Du får inte aktivera vektygsradiekompenseringen i ett NC-block med en cirkelbana. Aktivera först verktygsradiekorrigeringen i en rak linje.

Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034

Förpositionering

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Felaktig förpositionering kan dessutom leda till skador på konturen. Under framkörningsrörelsen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Programmera en lämplig förposition
- ▶ Kontrollera förlopp och kontur med hjälp av den grafiska simuleringen

11.3 Konturfunktioner med kartesiska koordinater

11.3.1 Översikt över konturfunktionen

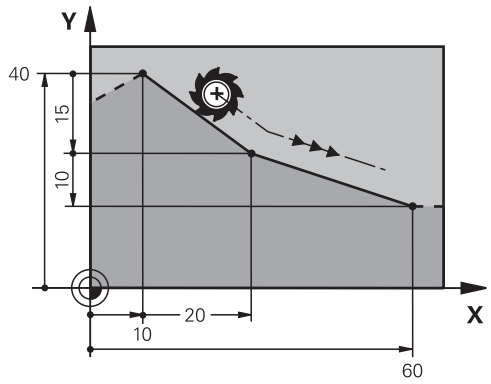
Knapp	Funktion	Ytterligare information
L	Rak linje **L** (line)	Sida 295
CHF	Fas **CHF** (chamfer) Fas mellan två räta linjer	Sida 296
RND	Rundning **RND** (rounding of corner) Cirkelbåge med tangentiell anslutning till föregående och efterföljande konturelement	Sida 297
CC	Kretsmittpunkt **CC** (circle center)	Sida 298
C	Cirkelbana **C** (circle) Cirkelbana runt cirkelcentrum **CC** till slutpunkten	Sida 298
CR	Cirkelbana **CR** (circle by radius) Cirkelbåge med bestämd radie	Sida 299
CT	Cirkelbana **CT** (circle tangential) Cirkelbåge med tangentiell anslutning till föregående konturelement	Sida 301

11.3.2 Rät linje L

Användningsområde

Med en rät linje **L** programmeras en förflyttningsrörelse i rät linje i valfri riktning.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet förflyttar verktyget längs en rät linje från sin aktuella position till den definierade slutpunkten. Startpunkten är det föregående NC-blockets slutpunkt.

Beroende på din maskins kinematik kan du programmera **L** upp till sex axlar i ett rätlinjeblock.

Programmering av en rät linje. L

En rät linje programmeras enligt följande:



- Välj **L**
- Definiera slutpunktens koordinater
- Vid behov välj radiekompensering
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion

Exempel

```
7 L X+10 Y+40 RL F200 M3
8 L IX+20 IY-15
9 L X+60 IY-10
```

11.3.3 Fas CHF

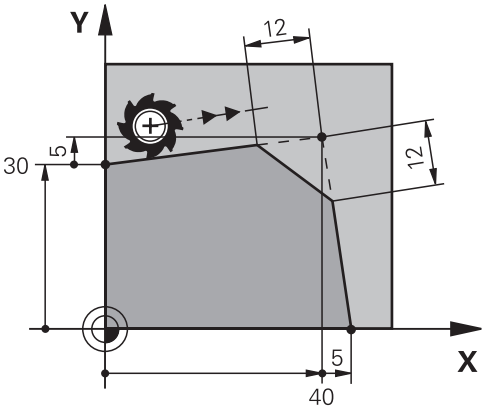
Användningsområde

Med funktionen Fas **CHF** går det att fasa av skärningen mellan två raka linjer med en fas.

Förutsättningar

- Räta linjer i bearbetningsplanen före och efter en fas
- Identisk verktygskompensering före och efter en fas
- Fasen kan utföras med det aktuella verktyget

Funktionsbeskrivning



Vid skärningen av två raka linjer uppstår konturhörn. Dessa konturhörn kan fasas av med en fas. Därvid är vinkeln på hörnan irrelevant, definiera längden med vilken varje rak linje ska förkortas. Styrsystemet kör inte till hörnpunkten.

När matning programmeras i ett **CHF**-block är matningen endast verksam under bearbetningen av fasen.

Programmera fas

En fas programmeras enligt följande:



- **CHF** väljs
- Definiera fasens längd
- Definiera matning i förekommande fall

Exempel

```
7 L X+0 Y+30 RL F300 M3
8 L X+40 IY+5
9 CHF 12 F250
10 L IX+5 Y+0
```

11.3.4 Avrundning RND

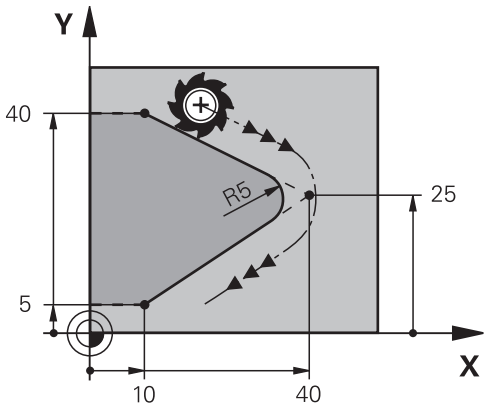
Användningsområde

Med funktionen Avrundning **RND** kan skärningspunkten mellan två banfunktioner avrundas med en cirkelbana.

Förutsättningar

- Konturfunktionen före och efter en avrundning
- Identisk verktygskompensering före och efter en rundning
- Avrundning kan utföras med det aktuella verktyget

Funktionsbeskrivning



Avrundning programmeras mellan två konturfunktioner. Cirkelbanan ansluter tangentiellt till det föregående och efterföljande konturelementet. Styrsystemet kör inte till skärpunkten.

När matning programmeras i ett **RND** block är matningen endast verksam under bearbetningen av avrundningen.

Programmera avrundning RND

En avrundning **RND** programmeras enligt följande:

RND

- ▶ **RND** väljs
- ▶ Definiera radie
- ▶ Definiera matning i förekommande fall

Exempel

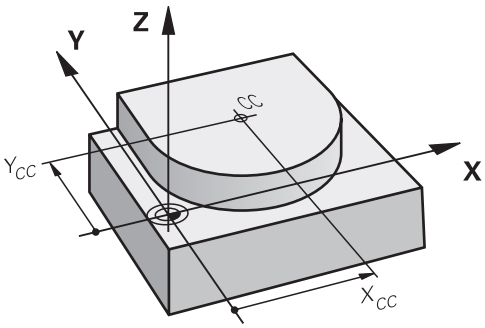
```
5 L X+10 Y+40 RL F300 M3
6 L X+40 Y+25
7  RND R5 F100
8 L X+10 Y+5
```

11.3.5 Kretsmittpunkt CC

Användningsområde

Med funktionen kretsmittpunkt **CC** definieras en position som kretsmittpunkt.

Funktionsbeskrivning



En mittpunkt i en cirkel definieras genom att ange koordinater med max två axlar. Om inga koordinater matas in tar styrsystemet över den senast definierade positionen. Mittpunkten på cirkeln förblir aktiv tills en ny mittpunkt på cirkeln har definierats. Styrsystemet kör inte till cirkelcentrumet.

Det krävs en kretsmittpunkt för att ett kretslopp ska kunna programmeras **C**.

> Styrsystemet nyttjar funktionen **CC**samtidigt som pol för polärkoordinater.
>
> **Ytterligare information:** "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Programmera kretsmittpunkt CC

En kretsmittpunkt programmeras **CC** enligt följande:

CC +

- **CC** väljs
- Definiera koordinater till en kretsmittpunkt

Exempel

```
5 CC X+25 Y+25
```

eller

```
10 L X+25 Y+25
11 CC
```

11.3.6 Cirkelbana C

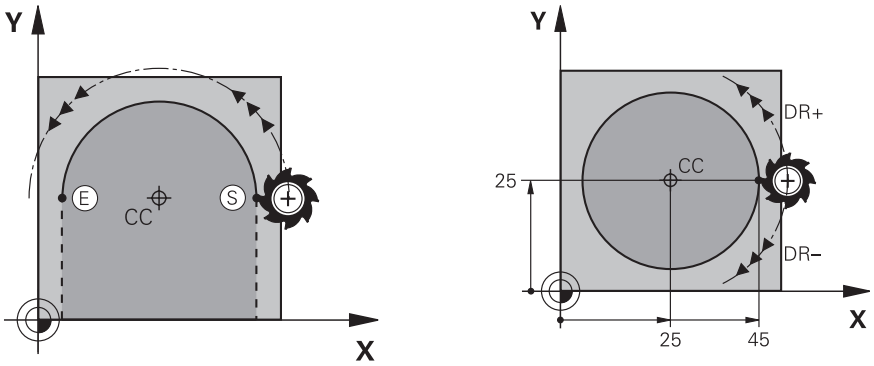
Användningsområde

Med funktionen kretslopp **C** programmeras ett kretslopp kring en kretsmittpunkt.

Förutsättning

- Definiera en kretsmittpunkt **CC**
  Ytterligare information: "Kretsmittpunkt CC", Sida 298

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet förflyttar verktyget i ett kretsslopp från sin aktuella position till den definierade slutpunkten. Startpunkten är det föregående NC-blockets slutpunkt. Den nya slutpunkten kan definieras med max. två axlar.

Definiera samma koordinater för start- och slutpunkterna när en hel cirkel programmeras. Dessa punkter måste ligga på cirkelbanan.

I maskinparametern **circleDeviation** (nr 200901) kan tillåtna avvikelser definieras för kretsradien. Den högsta tillåtna avvikelsen är 0,016 mm.

Med rotationsriktningen definieras om styrsystemet flyttar den cirkulära banan medurs eller moturs.

Definition av rotationsriktningen:

- Medurs: rotationsriktning **DR-** (med radiekorrigering **RL**)
- Moturs: rotationsriktning **DR+** (med radiekorrigering **RL**)

Programmera cirkelbanan C

En cirkelbana **C** definieras enligt följande:



- Välj **C**
- Definiera slutpunktens koordinater
- Välj rotationsriktning
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion

Exempel

```
5 CC X+25 Y+25
6 L X+45 Y+25 RR F200 M3
7 C X+45 Y+25 DR+
```

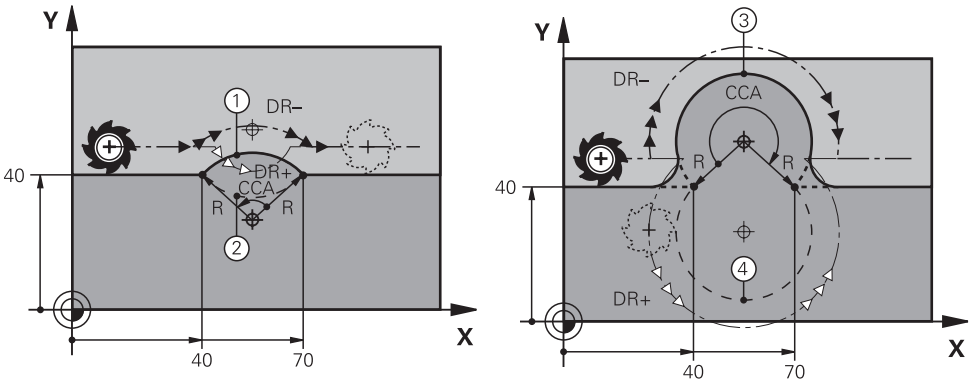
11.3.7 Cirkelbana CR

Användningsområde

Med funktionen cirkelbana **CR** programmeras en cirkelbana med hjälp av en radie.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet förflyttar verktyget i ett kretslopp med radien **R** från sin aktuella position till den definierade slutpunkten. Startpunkten är det föregående NC-blockets slutpunkt. Den nya slutpunkten kan definieras med max. två axlar.



Start- och slutpunkt kan förbindas med varandra med fyra olika cirkelbågar som alla har samma radie. Den korrekta cirkelbanan definierar du med mittvinkeln **CCA** för cirkelbanans radie **R** och rotationsriktningen **DR**.

Tecknet för cirkelbanans radie **R** avgör om styrsystemet väljer en centrivinkeln som är större än eller mindre än 180°.

Radien har följande effekter på centrivinkeln:

- Mindre cirkelbana: **CCA**<180°

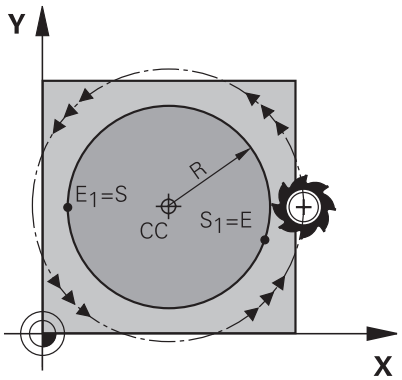
  Radius med positivt tecken **R**>0
- Större cirkelbana: **CCA**>180°

  Radies med positivt tecken **R**<0

Med rotationsriktningen definieras om styrsystemet flyttar den cirkulära banan medurs eller moturs.

Definition av rotationsriktningen:

- Medurs: rotationsriktning **DR-** (med radiekorrigering **RL**)
- Moturs: rotationsriktning **DR+** (med radiekorrigering **RL**)



Programmera två cirkelbanor efter varandra för en hel cirkel. Slutpunkten på den första cirkelbanan är startpunkten på den andra. Slutpunkten på den andra cirkelbanan är startpunkten på den första.

Programmera cirkelbanan CR

Du programmerar en cirkelbana **CR** enligt följande:



- **CR** väljs
- Definiera slutpunktens koordinater
- Definiera positiv eller negativ radie
- Välj rotationsriktning
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion

Hänvisning

Avståndet mellan start- och slutpunkt får inte vara större än cirkelns diameter.

Exempel

```
10 L  X+40 Y+40  RL F200  M3
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR-      ; cirkelbana 1
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR+      ; cirkelbana 2
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR-      ; cirkelbana 3
```

eller

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR+      ; cirkelbana 4
```

11.3.8 Cirkelbana CT

Användningsområde

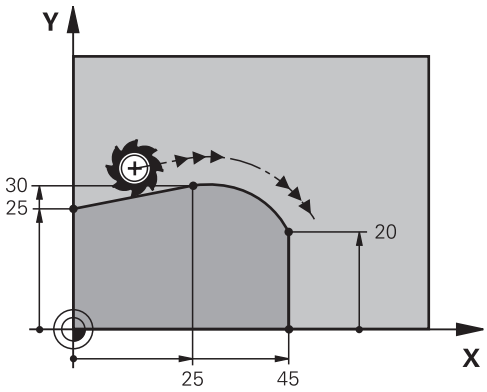
Programmera en cirkelbana, som ansluter tangentiellt till det tidigare programmerade konturelementet, med funktionen cirkelbana **CT**.

Förutsättning

- Föregående konturelement programmerat

  För en cirkelbana **CT** måste ett konturelement,som cirkelbanan kan ansluta till tangentiellt, programmeras. För detta behövs minst två NC-block.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet förflyttar verktyget i ett kretslopp med tangentiell anslutning från sin aktuella position till den definierade slutpunkten. Startpunkten är det föregående NC-blockets slutpunkt. Den nya slutpunkten kan definieras med max. två axlar.

När konturelement går över i varandra utan veck eller hörn är övergången tangentiell.

Programmera cirkelbanan CT

Du programmerar en cirkelbana **CT** enligt följande:



- **CT** väljs
- Definiera slutpunktens koordinater
- Vid behov välj radiekompensering
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion

Hänvisning

Konturelementet och cirkelbanan ska båda innehålla koordinater för det plan där cirkelbanan utförs.

Exempel

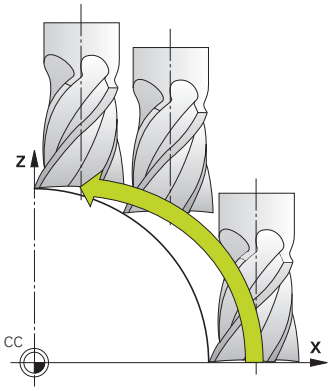
```
7 L X+0 Y+25 RL F300 M3
8 L X+25 Y+30
9 CT X+45 Y+20
10 L Y+0
```

11.3.9 Cirkelbana i ett annat plan

Användningsområde

Man kan också programmera cirkelbågar som inte ligger i det aktiva bearbetningsplanet.

Funktionsbeskrivning



Cirkelbanan programmeras i ett annat plan med en axel för bearbetningsplanet och verktygsaxeln.

Ytterligare information: "Beteckning på axlarna på fräsmaskinen", Sida 182

Cirkelbanor kan programmeras i ett annat plan med följande funktioner:

- **C**
- **CR**
- **CT**

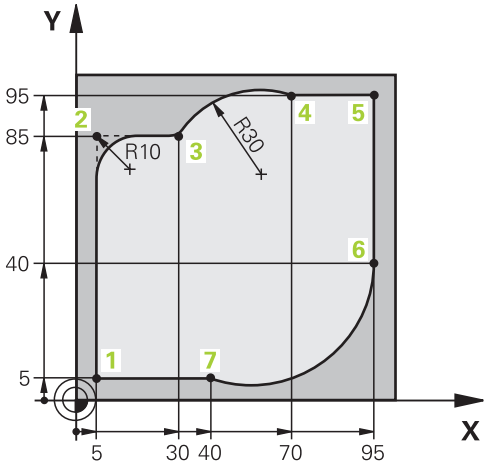
Om du använder funktionen **C** till cirkelbanor på ett annat plan måste du först definiera kretsmittpunkten **CC** med en axel för bearbetningsplan och verktygsaxel.

Rymdcirklar uppstår när dessa cirkelbågar roteras. Styrsystemet förflyttar vid bearbetning av rymdcirklar i tre axlar.

Exempel

```
3  TOOL CALL 1 Z S4000
4 ...
5 L  X+45 Y+25 Z+25 RR F200  M3
6 CC  X+25 Z+25
7 C  X+45 Z+25  DR+
```

11.3.10 Exempel: kartesiska kurvfunktioner



0 BEGIN PGM CIRCULAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; råämnesdefinition för simulering av bearbetningen
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; verktygsanrop med verktygsaxel och spindelvarvtal
4 L Z+250 R0 FMAX	; frikör verktyget i spindelaxeln med snabbtransport FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; förpositionering av verktyget
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; kör på bearbetningsdjupet med matning F = 1000 mm/min
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; kör fram till konturen på punkt 1 på en cirkelbana med tangentiell anslutning
8 L X+5 Y+85	; programmera första räta linjen för hörn 2
9 RND R10 F150	; programmera rundning med R = 10 mm, matning F = 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	; kör fram till punkt 3 startpunkt för cirkelbana CR
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; kör fram till punkt 4 slutpunkt för cirkelbana CR med radie R = 30 mm
12 L X+95	; kör fram till punkt 5
13 L X+95 Y+40	; kör fram till punkt 6 startpunkt för cirkelbana CR
14 CT X+40 Y+5	; kör fram till punkt 7 slutpunkt för cirkelbana CT, cirkelbana med tangentiell anslutning på punkt 6, styrsystemet beräknar radien
15 L X+5	; kör fram till sista konturpunkten 1
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; lämna konturen på en cirkelbana med tangentiell anslutning
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; Frikörning av verktyget, programslut
18 END PGM CIRCULAR MM	

11.4 Konturfunktionen med polärkoordinater

11.4.1 Översikt över polärkoordinater

Med polära koordinater definierar du en position med en vinkel **PA** och ett avstånd **PR** till en tidigare definierad pol **CC**.

Översikt konturfunktioner med polära koordinater

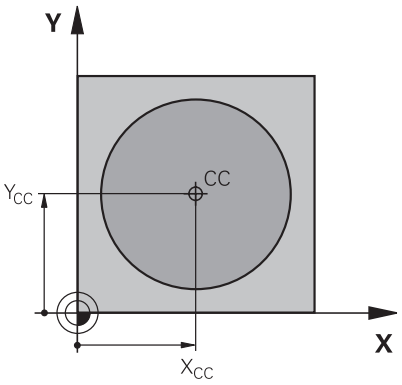
Knapp	Funktion	Ytterligare information
L + P	Rätlinje **LP** (line polar)	Sida 306
C + P	Cirkelbana **CP** (circle polar) Kretslopp kring kretsmittpunkten eller pol **CC** till kretsslutpunkten	Sida 307
CT + P	Cirkelbana **CTP** (circle tangential polar) Cirkelbåge med tangentiell anslutning till föregående konturelement	Sida 308
C + P	Helix med cirkelbana **CP** (circle polar) Överlagring av en cirkelbåge och en rätlinje	Sida 309

11.4.2 Polärkoordinatursprung Pol CC

Användningsområde

För programmering med polärkoordinater måste en pol definieras. Alla polärkoordinater hänför sig till polen.

Funktionsbeskrivning



Med funktionen **CC** definieras en position som pol. En pol definieras med hjälp av koordinatinmatning med max. två axlar. Om inga koordinater matas in tar styrsystemet över den senast definierade positionen. Pol förblir aktiv tills en ny pol har definierats. Styrsystemet kör inte till denna position.

Programmera pol CC

En pol **CC** definieras enligt följande:

CC

- **CC** väljs
- Definiera polens koordinater

Exempel

```
11 CC  X+30 Y+10
```

11.4.3 Rätlinje LP

Användningsområde

Med funktionen rät linje **LP** programmeras en förflyttningsrörelse i rät linje i valfri riktning med polärkoordinater.

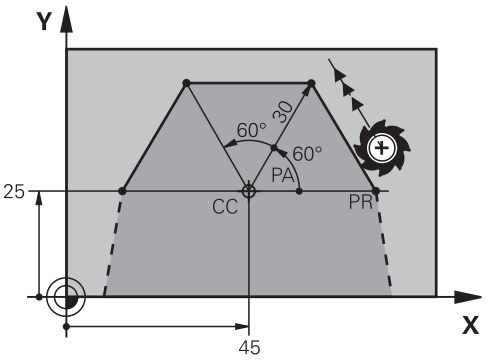
Förutsättning

- Pol **CC**

  Du måste definiera en pol **CC** innan du programmerar med polärkoordinater.

  Ytterligare information: "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet förflyttar verktyget längs en rät linje från sin aktuella position till den definierade slutpunkten. Startpunkten är det föregående NC-blockets slutpunkt.

Den räta linjen definieras med polärkoordinatradien **PR** och polärkoordinatvinkel **PA**. Polärkoordinatradien **PR** är avståndet från slutpunkten till polen.

Förtecknet för **PA** bestäms av vinkelreferensaxelns:

- Vinkel på vinkelreferensaxeln till **PR** moturs: **PA**>0
- Vinkel på vinkelreferensaxeln till **PR** medurs: **PA**<0

Programmering av en rät linje LP

En rät linje programmeras enligt följande:



- Välj **L**



- Välj **P**
- Definiera polärkoordinatradie **PR**
- Definiera polärkoordinatvinkel **PA**
- Vid behov välj radiekompensering
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion

Hänvisning

I spalten **Formulär** går det att växla mellan syntaxen för kartesisk och polär koordinatinmatning.

Ytterligare information: "Spalt Formulär i arbetsområdet Program", Sida 197

Exempel

```
12 CC X+45 Y+25
13 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3
14  LP PA+60
15 LP IPA+60
16 LP PA+180
```

11.4.4 Cirkelbana CP kring pol CC

Användningsområde

Programmera en cirkelbana kring den definierade polen med funktionen cirkelbana **CP**.

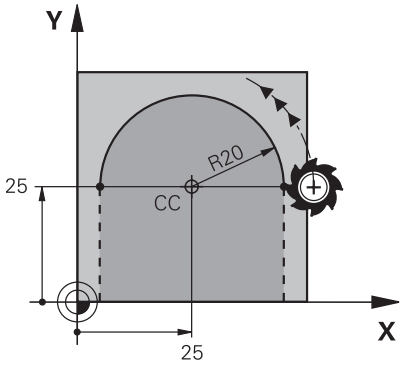
Förutsättning

- Pol **CC**

  Du måste definiera en pol **CC** innan du programmerar med polärkoordinater.

  Ytterligare information: "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet förflyttar verktyget i ett kretslopp från sin aktuella position till den definierade slutpunkten. Startpunkten är det föregående NC-blockets slutpunkt.

Avståndet mellan startpunkten och polen är automatiskt både polärkoordinatradien **PR** och radien på cirkelbanan. Definiera vilken polärkoordinatvinkel **PA** styrsystemet flyttar på med denna radie.

Programmera cirkelbanan CP

Du programmerar en cirkelbana **CP** enligt följande:



- Välj **C**



- Välj **P**
- Definiera polärkoordinatvinkel **PA**
- Välj rotationsriktning
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion

Anmärkning

- I arbetsområdet **Formulär** går det att växla mellan syntaxen för kartesisk och polär koordinatinmatning.
- Om **PA** definieras inkrementellt måste rotationsriktningen definieras med samma tecken.

  Beakta detta beteende vid import från NC-program för äldre styrsystem och anpassa ev. NC-programmet.

Exempel

```
18 LP  PR+20 PA+0  RR F250  M3
19 CC  X+25 Y+25
20 CP PA+180 DR+
```

11.4.5 Cirkelbana CTP

Användningsområde

Med funktionen **CTP** programmerar du en cirkelbana, som tangentiellt ansluter till det tidigare programmerade konturelementet.

Förutsättningar

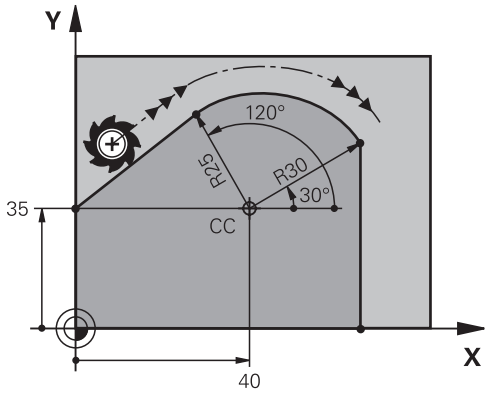
- Pol **CC**

  Du måste definiera en pol **CC** innan du programmerar med polärkoordinater.

  Ytterligare information: "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305
- Föregående konturelement programmerat

  För en cirkelbana **CTP** måste ett konturelement, som cirkelbanan kan ansluta till tangentiellt, programmeras. För detta behövs minst två positioneringsblock.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet förflyttar verktyget i ett kretslopp med tangentiell anslutning från sin aktuella position till den polärt definierade slutpunkten. Startpunkten är det föregående NC-blockets slutpunkt.

När konturelement går över i varandra utan veck eller hörn är övergången tangentiell.

Programmera cirkelbanan CTP

Du programmerar en cirkelbana**CTP** enligt följande:



- **CT** väljs



- Välj **P**
- Definiera polärkoordinatradie **PR**
- Definiera polärkoordinatvinkel **PA**
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion

Anmärkning

- Polen är **inte** konturcirkelns centrumpunkt!
- I spalten **Formulär** går det att växla mellan syntaxen för kartesisk och polär koordinatinmatning.

  Ytterligare information: "Spalt Formulär i arbetsområdet Program", Sida 197

Exempel

```
12 L  X+0 Y+35  RL F250  M3
13 CC  X+40 Y+35
14 LP PR+25 PA+120
15 CTP PR+30 PA+30
16 L Y+0
```

11.4.6 Helix

Användningsområde

En helix är en cylindrisk spiral och programmeras med hjälp av en cirkelbana med konstant stigning.

Förutsättningar

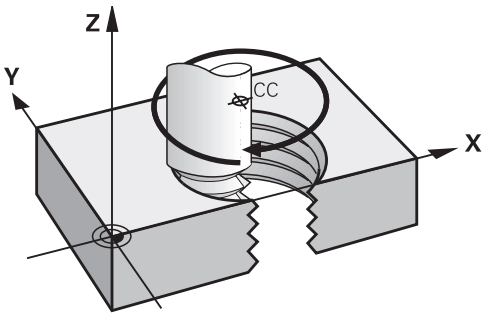
Konturrörelserna för en Helix kan endast programmeras med en cirkelbana **CP**.

Ytterligare information: "Cirkelbana CP kring pol CC", Sida 307

Du måste definiera en pol **CC** innan du programmerar med polärkoordinater.

Ytterligare information: "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Funktionsbeskrivning



En helix uppstår ur överlagringen av en cirkelbana **CP** med en vinkelrätt rät linje. Du programmerar cirkelbanan **CP** i bearbetningsplanen.

En helix används i följande fall:

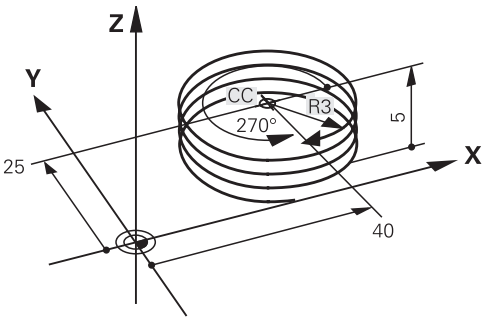
- Inner- och yttergängor med stora diametrar
- Smörjspår

Beroenden på olika gängformer

Tabellen visar beroenden mellan arbetsriktning, rotationsriktning och radiekompensering för de olika gängformerna:

Invändig gänga	**Arbetsriktning**	**Rotationsriktning**	**Radiekompense-ring**
Högergänga	Z+	**DR+**	**RL**
	Z–	**DR-**	**RR**
Vänstergänga	Z+	**DR-**	**RR**
	Z–	**DR+**	**RL**
Utvändig gänga	**Arbetsriktning**	**Rotationsriktning**	**Radiekompense-ring**
Högergänga	Z+	**DR+**	**RR**
	Z–	**DR-**	**RL**
Vänstergänga	Z+	**DR-**	**RL**
	Z–	**DR+**	**RR**

Programmera Helix



i	Definiera samma förtecken för rotationsriktningen **DR** och den inkrementella totalvinkeln **IPA**, eftersom verktyget annars kan röra sig i en felaktig bana.

En spiral programmeras enligt följande:



- Välj **C**

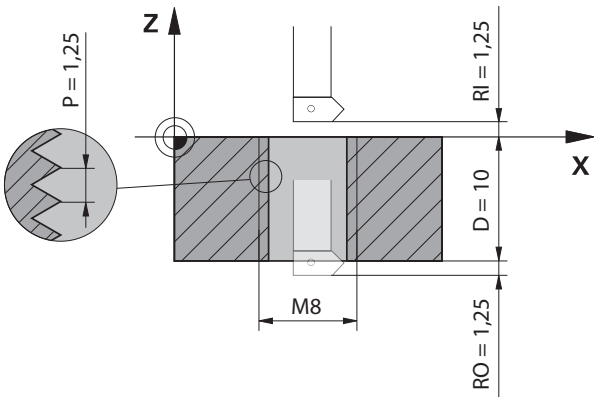


- Välj **P**



- Välj **I**
- Definiera inkrementell totalvinkel **IPA**
- Definiera inkrementell totalhöjd **IZ**
- Välj rotationsriktning
- Välj radiekompensering
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion

Exempel



Detta exempel innehåller följande specifikationer:

- Gänga **M8**
- Vänsterskärande gängsfräs

Följande Information kan härledas från ritningen och specifikationerna:

- Invändig bearbetning
- Högergänga
- Radiekorrigering **RR**

Den härledda informationen kräver arbetsriktningen Z–.

Ytterligare information: "Beroenden på olika gängformer", Sida 310

Bestäm och beräkna följande värden:

- Inkrementell totalbearbetningsdjup
- Antal gängvarv
- Inkrementell totalvinkel

Formel	Definition
$IZ = D + RI + RO$	Inkrementellt totalbearbetningsdjup **IZ** får du från gängdjupet **D** (depth) men också det optimala värdet på gängstarten **RI** (run-in) och på gängstarten **RO** (run-out).
$n = IZ \div P$	Antalet gängor **n** (number) får du från de inkrementella totalbearbetningsdjupet **IZ** delat på stigningen**P** (pitch).
$IPA = n \times 360°$	Den inkrementella totalvinkeln **IPA** får du från antalet gängvarv **n** (number) multiplicerat med 360° för en total vridning.

```
11 L Z+1,25 R0 FMAX                ; förpositionera i verktygsaxeln
12 L X+4 Y+0 RR F500               ; förpositionera i planet
13 CC X+0 Y+0                      ; aktivera pol
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-         ; återställ gängning
```

Alternativa lösningar med programdelsupprepning

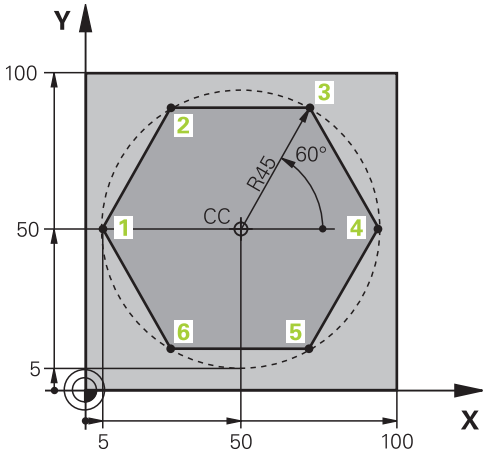
11 L Z+1.25	; förpositionera i verktygsaxeln
12 L X+4 Y+0 RR F500	; förpositionera i planet
13 CC X+0 Y+0	; aktivera pol
14 LBL 1	
15 CP IPA-360 IZ-1.25 DR-	; avsluta det första varvet på gängan
16 LBL CALL 1 REP 9	; avsluta följande nio gängvarv, **REP 9** = antalet återstående bearbetningar

Här används gängstigningen direkt som ett inkrementellt framförningsdjup per varv.

REP visar antalet nödvändig upprepningar som krävs för att nå de beräknade tio leveranserna.

Ytterligare information: "Underprogram och programdelsupprepningar med Label LBL", Sida 330

11.4.7 Exempel: polära rätlinjer



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Råämnesdefinition
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Verktygsanrop
4 CC X+50 Y+50	; definiera utgångspunkt för polära koordinater
5 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; förpositionering av verktyget
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; förflyttning till bearbetningsdjupet
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; kör fram till konturen på punkt 1 på en cirkelbana med tangentiell anslutning
9 LP PA+120	; kör fram till punkt 2
10 LP PA+60	; kör fram till punkt 3
11 LP PA+0	; kör fram till punkt 4
12 LP PA-60	; kör fram till punkt 5
13 LP PA-120	; kör fram till punkt 6
14 LP PA+180	; kör fram till punkt 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; lämna konturen på en cirkelbana med tangentiell anslutning
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Frikörning av verktyget, programslut
17 END PGM LINEARPO MM	

11.5 Kör fram och lämna kontur

11.5.1 Översikt konturfunktioner

Med hjälp av framkörning och frånkörning förflyttar sig verktyget lätt till eller från konturen utan att lämna bearbetningsmärken.

Mappen **APPR** till fönstret **Infoga NC-funktion** innehåller följande funktioner:

Symbol	Funktion	Ytterligare information
	**APPR LT** eller **APPR PLT** Kör fram till konturen med en rak linje med tangentiell anslutning, kartesisk eller polär	Sida 318
	**APPR LN** eller **APPR PLN** Närma dig kontur med en rak linje vinkelrätt mot första Konturpunkten kartesiskt eller polärt	Sida 319
	**APPR CT** eller **APPR PCT** Kör fram till kontur med en cirkelbana med tangentiell anslutning kartesisk eller polär	Sida 320
	**APPR LCT** eller **APPR PLCT** Kör fram till konturen med en cirkelbana med tangentiell anslutning och kartesisk eller polär rak linje	Sida 321

Mappen **DEP** till fönstret **Infoga NC-funktion** innehåller följande funktioner:

Symbol	Funktion	Ytterligare information
	**DEP LT** Lämna konturen med en rät linje med tangentiell anslutning	Sida 323
	**DEP LN** Lämna kontur med en vinkelrät rak linje till den sista konturpunkten	Sida 324
	**DEP CT** Lämna kontur med en cirkelbana med tangentiell anslutning	Sida 325
	**DEP LCT** eller **DEP PLCT** Lämna konturen med en cirkelbana med tangentiell anslutning och kartesisk eller polär rak linje	Sida 325

I formuläret går det att växla mellan kartesisk eller polär koordinatinmatning eller med **P**-knappen.

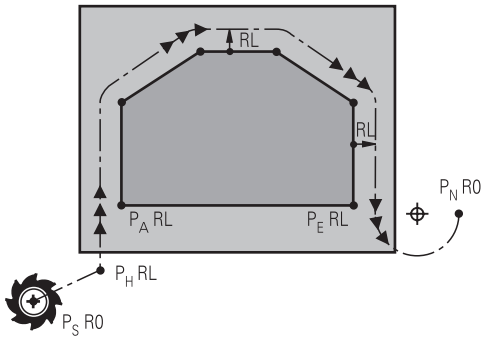
Ytterligare information: "Grunder för koordinatdefinition", Sida 288

Kör fram till och lämna spiral

Vid framkörning till och frånkörning från en skruvlinje (helix) förflyttas verktyget i skruvlinjens förlängning och ansluter till konturen på en tangentiell cirkelbana. Använd därtill funktionerna **APPR CT** och **DEP CT**.

Ytterligare information: "Helix", Sida 309

11.5.2 Funktioner vid framkörning och frånkörning



HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet förflyttar från den aktuella positionen (startpunkt P_S) till hjälppunkten P_H med den senast programmerade matningen. Om du har programmerat **FMAX** i det sista positioneringsblocket före framkörningsfunktionen, kommer styrsystemet också att köra till Hjälppunkt P_H med snabbtransport.

- Programmera en annan matning än **FMAX** före framkörningsfunktionen

Styrsystemet använder följande positioner vid framkörning och bortkörning från en kontur:

- Startpunkt P_S

  Startpunkten P_S programmeras före ett framkörningsblock utan radiekorrigering. Startpunktens position ligger utanför konturen.
- Hjälppunkt P_H

  Vid vissa bantyper krävs en hjälppunkt P_H för att köra fram till eller bort från konturen. Styrsystemet beräknar hjälppunkten med inmatningsuppgifterna till fram eller bortkörningsblocken.
- Första P_A

  Den första konturpunkten P_A programmeras i framkörningsblocket tillsammans med radiekorrigeringen.
- Sista konturpunkten P_E

  Den sista konturpunkten P_E programmerar du med en valfri konturfunktion.
- Slutpunkt P_N

  Positionen P_N ligger utanför konturen och erhålles från uppgifterna bort-körnings-blocket. Bortkörningsblocket lyfter automatiskt radiekorrigeringen.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Felaktig förpositionering och felaktig hjälppunkt P_H kan leda till skador på konturen. Under framkörningsrörelsen finns det kollisionsrisk!

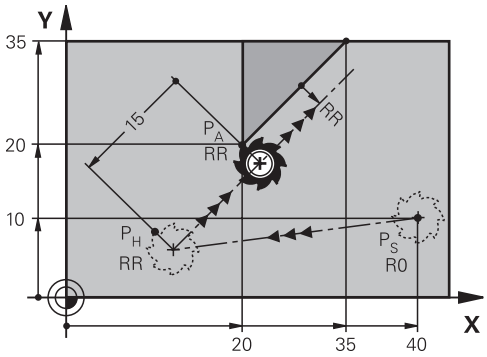
- Programmera en lämplig förposition
- Kontrollera hjälppunkt P_H, förloppet och konturen med hjälp av den grafiska simuleringen

11.5.3 Framkörningsfunktion APPR LT och APPR PLT

Användningsområde

Med dessa funktioner närmar sig styrsystemet konturen på en rak linje med tangentiell anslutning. Med **APPR LT** definieras startpunkten på konturen kartesiskt och med **APPR PLT** polär.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet kör fram till konturen enligt följande:

- En rät linje från startpunkt P_S till en hjälppunkt P_H
- En rät linje, tangentiell från hjälppunkten P_H till första konturpunkten P_A

  Hjälppunkten P_H befinner sig på avståndet **LEN** från den första konturpunkten P_A.

Programmera APPR LT och APPR PLT

Om denna kontur programmeras polärt måste först en pol **CC** definieras.
Ytterligare information: "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Framkörningsfunktionen definieras enligt följande:

- Kör fram till startpunkt P_S med valfri konturfunktion

APPR /DEP

- Välj **APPR DEP**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.



- Välj konturform t.ex. **APPR LT**
- Definiera koordinater för den första konturpunkten P_A
- Definiera avståndet för hjälppunkten P_H med **LEN**
- Välj radiekorrigering **RR/RL**

Exempel APPR LT

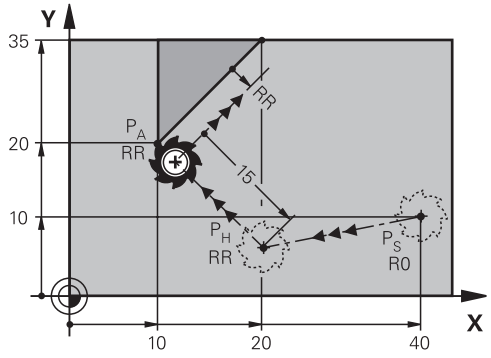
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S framkörning utan radiekorrigering
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A med radiekorr. RR, avstånd P_H till P_A: LEN 15
13 L X+35 Y+35	; första konturelementets slutpunkt
14 L ...	; nästa konturelement

11.5.4 Framkörningsfunktion APPR LN och APPR PLN

Användningsområde

Med dessa funktioner närmar sig styrsystemet konturen på en rak linje vinkelrätt mot den första konturpunkten. Med **APPR LN** definieras startpunkten för konturen kartesiskt och med **APPR PLN** polär.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet kör fram till konturen enligt följande:

- En rät linje från startpunkt P_S till en hjälppunkt P_H
- En rät linje, vinkelrätt från hjälppunkten P_H till första konturpunkten P_A

  Hjälppunkten P_H befinner sig på avståndet **LEN** från den första konturpunkten P_A.

Om du programmerar med **R0** stoppar styrsystemet bearbetningen/ simuleringen med ett felmeddelande.

Detta beteende avviker från styrsystemet iTNC 530.

Programmera APPR LN och APPR PLN

Om denna kontur programmeras polärt måste först en pol **CC** definieras.

Ytterligare information: "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Framkörningsfunktionen definieras enligt följande:

- Kör fram till startpunkt P_S med valfri konturfunktion

APPR /DEP

- Välj **APPR DEP**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.



- Välj konturform t.ex. **APPR LN**
- Definiera koordinater för den första konturpunkten P_A
- Definiera avståndet för hjälppunkten P_H med **LEN** positivt
- Välj radiekorrigering **RR/RL**

Exempel APPR LN

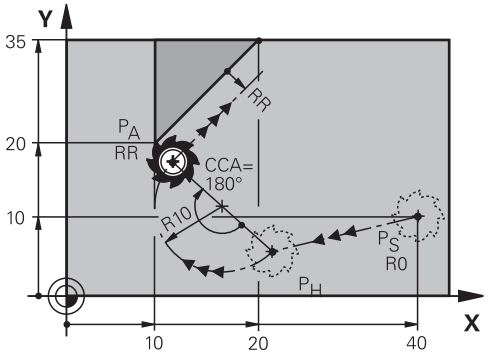
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S framkörning utan radiekorrigering
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A med radiekorr. RR, avstånd P_H till P_A: LEN 15
13 L X+20 Y+35	; första konturelementets slutpunkt
14 L ...	; nästa konturelement

11.5.5 Framkörningsfunktionen APPR CT och APPR PCT

Användningsområde

Med dessa funktioner närmar sig styrsystemet konturen på en cirkulär bana med tangentiell anslutning. Med **APPR CT** definieras startpunkten för konturen kartesiskt och med **APPR PCT** polär.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet kör fram till konturen enligt följande:

- En rät linje från startpunkt P_S till en hjälppunkt P_H
- En cirkelbana som tangentiellt går över i det första konturelementet, från hjälppunkten P_H till första konturpunkten P_A

  Cirkelbanan från P_H till P_A definieras av den centrala vinkeln **CCA** och radien **R**. Cirkelbanans rotationsriktning beror på den aktiva radiekompensationen och radiens förtecken **R.**

Tabellen visar sammanhanget mellan radiekorrigeringen, radiens förtecken **R** och rotationsriktningen:

Radiekompensering	Förtecken R	Rotationsriktning
RL	Positiv	Moturs
RL	Negativ	Medurs
RR	Positiv	Medurs
RR	Negativ	Moturs

För mittpunktsvinkeln **CCA** gäller följande:

- Endast positiva inmatningsvärden
- Maximalt inmatningsvärde 360°

Programmera APPR CT och APPR PCT

> Om denna kontur programmeras polärt måste först en pol **CC** definieras.
> **Ytterligare information:** "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Framkörningsfunktionen definieras enligt följande:

- Kör fram till startpunkt P_S med valfri konturfunktion

APPR /DEP

- Välj **APPR DEP**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.



- Välj konturform t.ex. **APPR CT**
- Definiera koordinater för den första konturpunkten P_A
- Definiera mittpunktsvinkel **CCA**
- Definiera radien **R** på cirkelbanan
- Välj radiekorrigering **RR/RL**

Anmärkning

- Om radien matas in **R** negativt, förändras positionen på hjälppunkten P_H.
- Om du programmerar med **R0** stoppar styrsystemet bearbetningen/simuleringen med ett felmeddelande. Detta beteende avviker från styrsystemet iTNC 530.

Exempel APPR CT

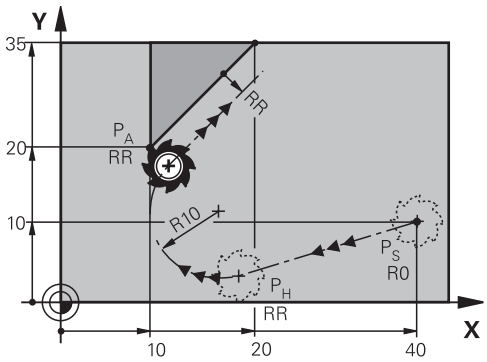
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S framkörning utan radiekorrigering
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; P_A med radiekorrigering RR, cirkelbanans radie: R 10
13 L X+20 Y+35	; första konturelementets slutpunkt
14 L ...	; nästa konturelement

11.5.6 Framkörningsfunktionen APPR LCT och APPR PLCT

Användningsområde

Med dessa funktioner närmar sig styrsystemet konturen på en cirkulär bana med tangentiell anslutning och rak linje. Med **APPR LCT** definieras startpunkten för konturen kartesiskt och med **APPR PLCT** polär.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet kör fram till konturen enligt följande:

- En rät linje från startpunkt P_S till en hjälppunkt P_H

  Om Z-koordinaten programmeras i framkörningsblocket förflyttas styrsystemet samtidigt från startpunkten P_S till hjälppunkten P_H.
- En cirkelbana i bearbetningsplanet från hjälppunkten P_H till första konturpunkten P_A

  Cirkelbanan ansluter tangentiellt till både rätlinjen P_S till P_H och till det första konturelementet. Därför behövs bara radien **R** för att entydigt fastlägga cirkelbanan.

Den i framkörnings-blocket programmerade matningen är verksam för hela sträckan som styrsystemet kör i framkörningsblocket. Om ingen matning har programmerats före framkörningsblocket kommer styrsystemet att presentera ett felmeddelande.

Programmera APPR LCT och APPR PLCT

Om denna kontur programmeras polärt måste först en pol **CC** definieras.
Ytterligare information: "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Framkörningsfunktionen definieras enligt följande:

- Kör fram till startpunkt P_S med valfri konturfunktion

APPR /DEP

- Välj **APPR DEP**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.

- Radiekompensering konturform t.ex.**APPR LCT**
- Definiera koordinater för den första konturpunkten P_A
- Definiera radien **R** på positiv cirkelbana
- Välj radiekorrigering **RR/RL**

Exempel APPR LCT

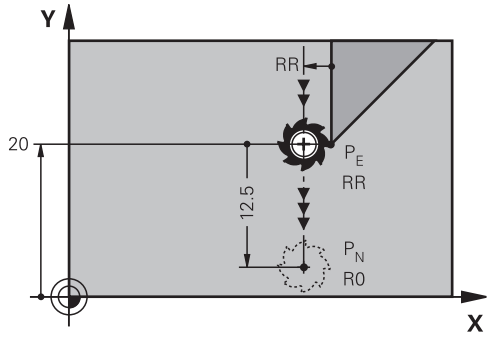
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S framkörning utan radiekorrigering
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P_A med radiekorrigering RR, cirkelbanans radie: R 10
13 L X+20 Y+35	; första konturelementets slutpunkt
14 L ...	; nästa konturelement

11.5.7 Bortkörningsfunktion DEP LT

Användningsområde

Med funktionen **DEP LT** lämnar styrsystemet konturen på en rak linje med tangentiell anslutning.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet lämnar konturen enligt följande:

- En rät linje från senaste konturpunkten P_E till slutpunkten P_N
- Den räta linjen ligger i det sista konturelementets förlängning. P_N befinner sig på avståndet **LEN** från P_E.

Programmera DEP LT

Bortkörningsfunktionen definieras enligt följande:

- Programmera sista konturelementet med slutpunkten P_E och radiekompensering

APPR /DEP

- Välj **APPR DEP**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.



- Välj **DEP LT**
- Definiera avståndet för hjälppunkten P_H med **LEN**

Exempel

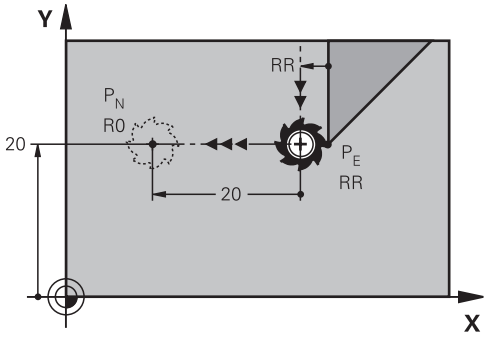
11 L Y+20 RR F100	; senaste konturelement P_E med radiekorr. RR
12 DEP LT LEN12.5 F100	; avstånd P_E till P_N: LEN 12,5
13 L Z+100 FMAX M2	; frikörning Z, återhopp, programslut

11.5.8 Bortkörningsfunktion DEP LN

Användningsområde

Med funktionen **DEP LN** lämnar styrsystemet konturen på en rät linje vinkelrätt mot den sista konturpunkten.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet lämnar konturen enligt följande:

- En rät linje från senaste konturpunkten P_E till slutpunkten P_N
- Den räta linjen går vinkelrätt från den sista konturpunkten P_E.
  P_N befinner sig från P_E på avståndet **LEN** + verktygsradien.

Programmera DEP LN

Bortkörningsfunktionen definieras enligt följande:

- Programmera sista konturelementet med slutpunkten P_E och radiekompensering

APPR /DEP

- Välj **APPR DEP**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.



- Välj **DEP LN**
- Definiera avståndet för hjälppunkten P_H med **LEN** positivt

Exempel

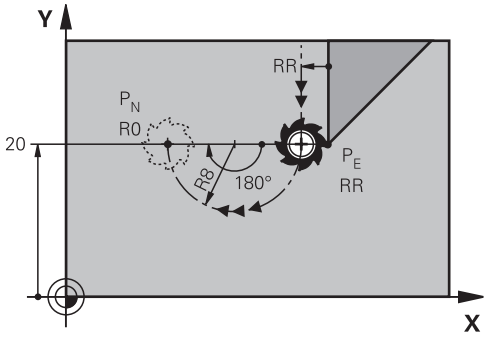
11 L Y+20 RR F100	; senaste konturelement P_E med radiekorr. RR
12 DEP LN LEN+20 F100	; avstånd P_E till P_N: LEN 20
13 L Z+100 FMAX M2	; frikörning Z, återhopp, programslut

11.5.9 Bortkörningsfunktion DEP CT

Användningsområde

Med funktionen **DEP CT** lämnar styrsystemet konturen på en cirkelbana med tangentiell anslutning.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet lämnar konturen enligt följande:

- En cirkelbana från senaste konturpunkten P_E till slutpunkten P_N
- Cirkelbanan ansluter tangentiellt till det sista konturelementet
  Cirkelbanan från P_E till P_N definieras av den centrala vinkeln **CCA** och radien **R**. Cirkelbanans rotationsriktning beror på den aktiva radiekompensationen och radiens förtecken **R** ab.

Tabellen visar sammanhanget mellan radiekorrigeringen, radiens förtecken **R** och rotationsriktningen:

Radiekompensering	Förtecken R	Rotationsriktning
RL	Positiv	Moturs
RL	Negativ	Medurs
RR	Positiv	Medurs
RR	Negativ	Moturs

För mittpunktsvinkeln **CCA** gäller följande:

- Endast positiva inmatningsvärden
- Maximalt inmatningsvärde 360°

Hänvisning

Om radien matas in **R** negativt, förändras positionen på slutpunkten P_H.

Exempel

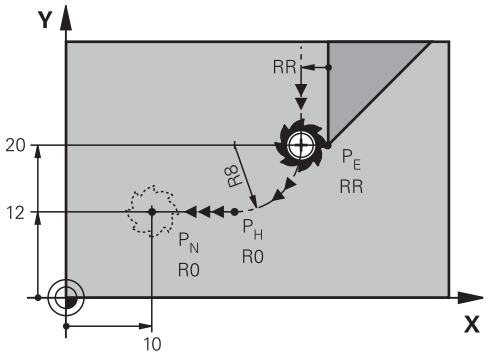
11 L Y+20 RR F100	; senaste konturelement P_E med radiekorr. RR
12 DEP CT CCA 180 R+8 F100	; mittpunktsvinkel CCA 180°, cirkelbanans radie: R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; frikörning Z, återhopp, programslut

11.5.10 Bortkörningsfunktion DEP LCT och DEP PLCT

Användningsområde

Med dessa funktioner lämnar styrsystemet konturen på en cirkulär bana med tangentiell anslutning och rak linje. Med **DEP LCT** definieras slutpunkten kartesiskt och med **DEP PLCT** polär.

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet lämnar konturen enligt följande:

- En cirkelbana från senaste konturpunkten P_E till hjälppunkten P_H
- En rät linje från hjälppunkt P_H till slutpunkt P_N

  Om Z-koordinaten programmeras i bortkörningsblocket förflyttas styrsystemet samtidigt från hjälppunkten P_S till slutpunkten P_N.

  Cirkelbanan ansluter både till det senaste konturelementet, och rätlinjen från P_H till P_N tangentiellt. Därför behövs bara radien **R** för att entydigt fastlägga cirkelbanan.

Programmera DEP LCT och DEP PLCT

> Om denna kontur programmeras polärt måste först en pol **CC** definieras.
> **Ytterligare information:** "Polärkoordinatursprung Pol CC", Sida 305

Bortkörningsfunktionerna definieras enligt följande:

- Programmera sista konturelementet med slutpunkten P_E och radiekompensering

APPR /DEP

- Välj **APPR DEP**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.

- Välj konturform t.ex **DEP LN**
- Definiera slutpunkten P_N koordinater
- Definiera radien **R** på positiv cirkelbana

Exempel DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; senaste konturelement P_E med radiekorr. RR
12 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	; koordinater P_N, cirkelbanans radie: R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; frikörning Z, återhopp, programslut

Definitioner

Förkortning	Definition
<**APPR** (approach)	Framkörningsfunktion
DEP (departure)	Bortkörningsfunktion
L (line)	Linje
C (circle)	Cirkel
T (tangential)	Stadig, jämn övergång
N (normal)	Vinkelrätt

12

Programmerings-tekniker

12.1 Underprogram och programdelsupprepningar med Label LBL

Användningsområde

Underprogram och programdelsupprepning gör det möjligt att programmera en bearbetningssekvens en gång för att därefter utföra den flera gånger. Med underprogram kan du infoga konturer eller genomföra bearbetningssteg efter programmets slut och anropa dem i NC-programmet. Med programdelupprepningen upprepar du enstaka eller flera NC-block under NC-programmet. Det går även att kombinera underprogram och programdel-upprepningen.

Underprogram och programdel-upprepningen programmeras med NC-funktionen **LBL**.

Relaterade ämnen

- BearbetaNC-programmet inom ett annat NC-program
  Ytterligare information: "Anropa NC-program med PGM CALL", Sida 334
- Steg med villkor som om-i så fall-beslut
  Ytterligare information: "Mapp Hoppkommandon", Sida 1283

Funktionsbeskrivning

Bearbetningssteg för underprogram och programdel-upprepningen definieras med Label **LBL**.

I samband med Labels erbjuder styrsystemet följande knappar och symboler:

Knapp eller Symbol	Funktion
LBL SET	Sätt upp **LBL**
LBL CALL	Anropa **LBL**: Hoppa till Label i NC-programmet
	Vid **LBL**-nummer: Skriv automatiskt in nästa lediga nummer

Definiera Label med LBL SET

Med funktionen **LBL SET** definierar du en ny etikett i NC-programmet.

Varje Label måste vara entydigt identifierbart i NC-programmet med hjälp av ett nummer eller ett namn. När ett nummer eller ett namn förekommer två gånger i NC-programmet visar styrsystemet en varning för NC-blocket.

LBL 0 kännetecknar slutet på ett underprogram. Detta nummer får som enda namn förekomma så ofta du vill i NC-programmet.

Inmatning

11 LBL "Reset"	; underprogram för återställning av en koordinattransformation
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
LBL	Syntaxöppnare för en Label
0 eller **” ”**	Nummer eller namn på Labels Fast eller variabelt nummer eller namn Inmatning: **0-65535** eller **textbredd 32** Det går att automatiskt skriva in nästa lediga nummer med en symbol. **Ytterligare information:** "Funktionsbeskrivning", Sida 330

Anropa Label med CALL LBL

Med funktionen **CALL LBL** anropas en Label i NC-programmet.

När styrsystemet läser av **CALL LBL** hoppar den till den definierade etiketten och fortsätter att bearbeta NC-programmet från detta NC-block. När styrsystemet läser **LBL 0** hoppar det tillbaka till nästa NC-block efter **CALL LBL**.

Vid programdel-upprepningen kan du om du vill definiera om styrsystemet ska göra hoppet flera gånger.

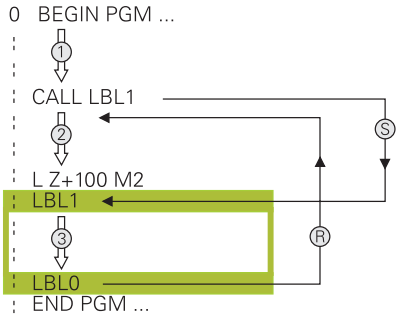
Inmatning

11 CALL LBL 1 REP2	; anropa Label 1 två gånger

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
CALL LBL	Syntaxöppnare för anropet av en etikett
Nummer, **” ”** eller **QS**	Nummer eller namn på Labels Fast eller variabelt nummer eller namn Inmatning: **1-65535** eller **Textbredd 32** eller **0...1999** Det går att välja Label med en rullgardinsmeny med alla etiketter som finns tillgängliga i NC-programmet.
REP	Antal upprepningar tills styrsystemet bearbetar nästa NC-block Syntaxelement valfritt

Underprogram



Med ett underprogram kan du anropa delar av ett NC-program så ofta du vill på olika ställen i NC-programmet t.ex. en kontur eller bearbetningsposition.

Ett underprogram börjar med en Label **LBL** och slutar med **LBL 0**. Med **CALL LBL** anropar du underprogrammet till ett valfritt ställ i NC-programmet. Därvid får du inte definiera några upprepningar med **REP**.

Styrsystemet behandlar NC-program enligt följande:

1 Styrsystemet arbetar NC-programmetända till funktionen **CALL LBL**.
2 Styrsystemet hoppar till början av det definierade underprogrammet **LBL**.
3 Styrsystemet bearbetar underprogrammet ända tills slutet på underprogrammet **LBL 0** ab.
4 Därefter hoppar styrsystemet till nästa NC-block efter **CALL LBL** och fortsätter med NC-programmet.

För underprogrammet gäller följande ramvillkor:

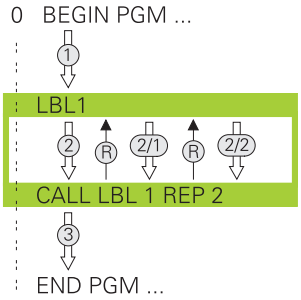
- Ett underprogram får inte anropa sig själv.
- **CALL LBL 0** är inte tillåtet då det skulle innebära ett anrop av underprogrammets slut.
- Programmera underprogram efter NC-blocket med M2 alt. M30

  Om ett underprogram placeras före NC-blocket med M2 eller M30 i NC-programmet så kommer det att utföras minst en gång även om det inte anropas

Styrsystemet visar information om aktivt underprogram i fliken **LBL** för arbetsområdets **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik LBL", Sida 153

Programdelsupprepningar



Med en programdelsupprepning kan du upprepa en del av ett NC-program så ofta du vill. t.ex. en konturbearbetning med Inkrementell tilldelning.

En programdelsupprepning börjar med en Label **LBL** och slutar efter den sist programmerade upprepningen **REP** av etikettanropet **CALL LBL**.

Styrsystemet behandlar NC-program enligt följande:

1 Styrsystemet arbetar Nc-programmet ända till funktionen **CALL LBL**.

  Styrsystemet har redan bearbetat programdelen en gång eftersom programdelen som ska repeteras finns före funktionen **CALL LBL**.

2 Styrsystemet hoppar till början på programdelsupprepning **LBL**.

3 Styrsystemet upprepar programdelen så ofta som det har programmerats under **REP**.

4 Sedan fortsätter styrsystemet med NC-programmet.

För programdelsupprepningen gäller följande ramvillkor:

- Programmera programdelsupprepningen före programslutet med **M30** eller **M2**.
- Vid en programdel-upprepning går det inte definiera en **LBL 0**.
- TNC:n utför alltid programdelar en gång mer än antalet programmerade upprepningar eftersom den första upprepningen börjar efter den första bearbetningen.

Styrsystemet visar information om aktiv programdelsupprepning under fliken **LBL** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik LBL", Sida 153

Anmärkning

- Styrsystemet visar normalt NC-funktionen **LBL SET** i översikten.

  Ytterligare information: "Kolumn Indelning i arbetsområdet Program", Sida 1386
- Man kan upprepa en programdel upp till 65 534 gånger efter varandra.
- Följande tecken är tillåtna i namnet till en etikett : # $ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- Följande tecken är förbjudna i namnet på en Labels: <Leerzeichen>! " ' ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Jämför programmeringsteknikerna underprogram och programdelsupprepning med s.k. IF/THEN-satser innan du skapar ett NC-program.

  Då undviker du eventuella missförstånd och programmeringsfel.

  Ytterligare information: "Mapp Hoppkommandon", Sida 1283

12.2 Urvalsfunktioner

12.2.1 Översikt över urvalsfunktioner

Mappen **Urvalsfunktioner** till fönstret **Infoga NC-funktion** innehåller följande funktioner:

Symbol	Funktion	Ytterligare information
PGM CALL	Anropa NC-programmet med **PGM CALL**	Sida 334
	Välj nollpunktstabell med **SEL TABLE**	Sida 951
	Välj punkttabell med **SEL PATTERN**	Sida 345
	Välj konturprogram med **SEL CONTOUR**	Sida 356
	Välj NC-program med **SEL PGM**	Sida 336
	Anropa den senast valda filen med **CALL SELECTED PGM**	Sida 336
CYC	Välj NC-program med **SEL CYCLE** som bearbetningscykel	Sida 421
	Välj korrigeringstabell med **SEL CORR-TABLE**	Sida 1040
	Öppna fil med **OPEN FILE**	Sida 1075

12.2.2 Anropa NC-program med PGM CALL

Användningsområde

Med funktionen **PGM CALL** anropar du ett NC-program från ett annat separatNC-program. Styrsystemet implementerar det anropade NC-programmet vid det ställe i NC-programmet som det har anropats på. På så sätt kan du behandla t.ex. en bearbetning med olika transformationer.

Relaterade ämnen

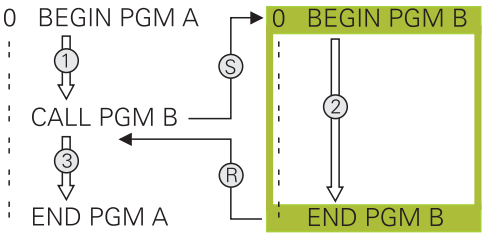
- Programanrop med cykel **12 PGM CALL**

  Ytterligare information: "Cykel 12 PGM CALL ", Sida 339
- Programanrop enligt tidigare val

  Ytterligare information: "Välj och anropaNC-program med SEL PGM och CALL SELECTED PGM ", Sida 336
- Behandla flera NC-program som uppdragslista

  Ytterligare information: "Palettbearbetning och uppdragslista", Sida 1761

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet behandlar NC-program enligt följande:

1 Styrsystemet behandlar det anropande NC-programmet tills ett annat NC-program anropas med **CALL PGM**.

2 I anslutning utför styrsystemet det anropade NC-programmet till det sista NC-blocket.

3 Sedan fortsätter styrsystemet det anropade NC-programmet från nästa NC-block efter **CALL PGM**.

För programanrop gäller följande ramvillkor:

- Det anropade NC-programmet får inte innehålla något anrop **CALL PGM** i det ropande NC-programmet. Därigenom uppstår en Endlosschleife.
- Det anropade NC-programmet får inte innehålla tilläggsfunktion **M30** eller **M2**'. Om du har definierat underprogram med etikett i NC-programmet kan du ersätta **M30** eller **M2** med hoppfunktionen **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. På så sätt fungerar styrsystemet t.ex. underprogram inte utan anrop.

  Ytterligare information: "Ovillkorligt hopp", Sida 1284

  Om det anropade NC-programmet innehåller tilläggsfunktionen avger styrsystemet en varning.
- Det anropade NC-programmet måste vara fullständigt. Om NC-blocket **END PGM** saknas avger styrsystemet ett felmeddelande.

Inmatning

11 CALL PGM reset.h	Anropa NC-program

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
CALL PGM	Syntaxöppnare för anropet av NC-programmet
reset.h	Sökväg till det anropade NC-programmet NC-programmet kan väljas med en rullgardinsmeny.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Om du inte specifikt återställer koordinatomräkningar i det anropade NC-programmet, kommer dessa transformationer är även påverka det anropande NC-programmet. Under bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Återställ koordinattransformationer i samma NC-program som de har använts i
- ▶ Kontrollera i förekommande fall förloppet med hjälp av den grafiska simuleringen

- Sökvägen till programanropet inkl. namn på NC-programmet får vara max. 255 tecken.
- Om den anropade filen finns i samma katalog som den anropande filen kan du även endast koppla filnamnet utan sökväg. Om du väljer filen i rullgardinsmenyn fortsätter styrningen automatiskt på så sätt.
- När du vill använda variabla programanrop i kombination med String-parametrar, använder du funktionen **SEL PGM**.

  Ytterligare information: "Välj och anropaNC-program med SEL PGM och CALL SELECTED PGM ", Sida 336
- Vid ett **PGM CALL** är Q-parametrar principiellt globalt verksamma. Observera därvid att ändringar av Q-parametrar i det anropade NC-programmet även inverkar på det anropande NC-programmet. Använd vid behov QL-parameter, som endast fungerar i aktivt NC-program.
- När styrsystemet behandlar det anropande NC-programmet går det inte att redigera alla anropade NC-program.

12.2.3 Välj och anropaNC-program med SEL PGM och CALL SELECTED PGM

Användningsområde

Med funktionen **SEL PGM** kan du välja mellan ett annat separat NC-program, som du anropar på ett annat ställe i det aktiva NC-programmet. Styrsystemet behandlar det valda NC-programmet på den plats där du anropar det i det anropande NC-programmet med **CALL SELECTED PGM**.

Relaterade ämnen

- Anropa NC-programmet direkt

  Ytterligare information: "Anropa NC-program med PGM CALL", Sida 334

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet behandlar NC-program enligt följande:

1 Styrsystemet bearbetar NC-programmet tills ett annat Nc-program anropas med **CALL PGM**. Om styrsystemet läser **SEL PGM**kommer det ihåg det definierade NC-programmet.
2 Om styrsystemet läser av **CALL SELECTED PGM** anropar du det tidigare valda NC-programmet på detta ställe.
3 I anslutning utför styrsystemet det anropade NC-programmet till det sista NC-blocket.
4 Sedan fortsätter styrsystemet det anropade NC-programmet med nästa NC-block efter **CALL PGM**.

För programanrop gäller följande ramvillkor:

- Det anropade NC-programmet får inte innehålla något anrop **CALL PGM** i det ropande NC-programmet. Därigenom uppstår en Endlosschleife.
- Det anropade NC-programmet får inte innehålla tilläggsfunktion **M30** eller **M2**'. Om du har definierat underprogram med etikett i NC-programmet kan du ersätta **M30** eller **M2** med hoppfunktionen **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. På så sätt fungerar styrsystemet t.ex. underprogram inte utan anrop.

  Ytterligare information: "Ovillkorligt hopp", Sida 1284

  Om det anropade NC-programmet innehåller tilläggsfunktionen avger styrsystemet en varning.
- Det anropade NC-programmet måste vara fullständigt. Om NC-blocket **END PGM** saknas avger styrsystemet ett felmeddelande.

Inmatning

11 SEL PGM "reset.h"	; välj NC-programmet för anrop
*** - ...**	
21 CALL SELECTED PGM	; anropa valt NC-program

NC-funktionen **SEL PGM** innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SEL PGM	Syntaxöppnare för att välja ett NC-program som ska anropas
" " eller **QS**	Sökväg till det anropade NC-programmet Fast eller variabelt namn NC-programmet kan väljas med en rullgardinsmeny.

NC-funktionen **CALL SELECTED PGM** innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
CALL SELECTED PGM	Syntax för anropet av valda NC-program

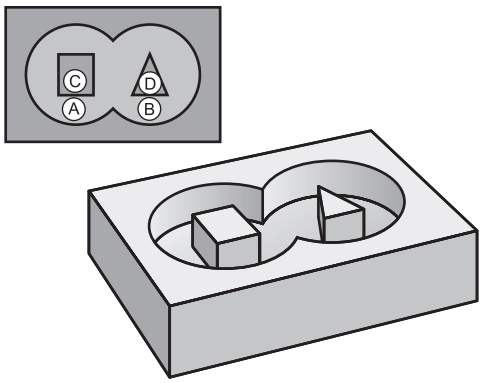
Anmärkning

- Inom funktionen **SEL PGM** kan NC-programmet även väljas med QS-parametern så att du kan styra programanropet variabelt.
- När ett med **CALL SELECTED PGM** anropat NC-program saknas, avbryter styrsystemet programkörningen eller simuleringen med ett felmeddelande. För att undvika oönskade avbrott i programexekveringen kan du testa alla sökvägar i början av programmet med hjälp av funktionen **FN 18: SYSREAD** (**ID10 NR 110** och **INR 111**).

  Ytterligare information: "Läsa systemdata med FN 18: SYSREAD", Sida 1290
- Om den anropade filen finns i samma katalog som den anropande filen kan du även endast koppla filnamnet utan sökväg. Om du väljer filen i rullgardinsmenyn fortsätter styrningen automatiskt på så sätt.
- Vid ett **PGM CALL** är Q-parametrar principiellt globalt verksamma. Observera därvid att ändringar av Q-parametrar i det anropade NC-programmet även inverkar på det anropande NC-programmet. Använd vid behov QL-parameter, som endast fungerar i aktivt NC-program.
- När styrsystemet behandlar det anropande NC-programmet går det inte att redigera alla anropade NC-program.

12.3 Cykel 14 KONTUR

Användningsområde



I cykel **14 KONTUR** listar du underprogrammen som ska överlagras för att skapa den slutgiltiga sammansatta konturen.

Anmärkning

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Cykel **14** är DEF-aktiv, dvs. den aktiveras direkt efter att den har definierats i NC-programmet.
- I cykel **14** kan du lista maximalt 12 underprogram (delkonturer).

12.3.1 Cykelparametrar

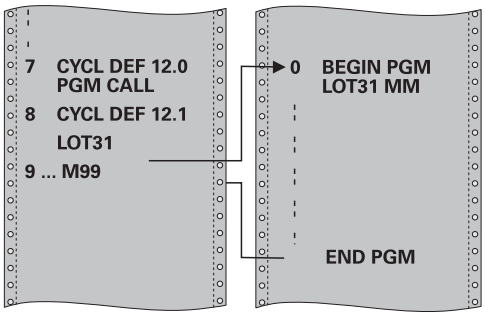
Hjälpbild	Parametrar
	LABEL NR FÖR KONTUR ? Ange alla labelnummer för de enskilda underprogrammen som ska överlagras för att skapa en kontur. Bekräfta varje nummer med knappen ENT. Avsluta inmatningen med knappen **END**. Upp till 12 underprogramsnummer kan anges. Inmatning: **0-65535**

Exempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2
```

12.4 Cykel 12 PGM CALL

Användningsområde



Man kan likställa godtyckliga NC-program, såsom exempelvis speciella borrcykler eller geometrimoduler, med en bearbetningscykel. Man anropar detta NC-program på ungefär samma sätt som en cykel.

Anmärkning

- Denna cykel kan genomföras i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS**
- Vid ett programanrop med cykel **12** verkar Q-parametrar principiellt globalt. Beakta därför att ändringar av Q-parametrar i det anropade NC-programmet därför i förekommande fall även påverkar det anropande NC-programmet.

Anvisningar om programmering

- Det anropade NC-programmet måste vara lagrat i styrsystemets interna minne.
- Om man bara anger programnamnet, måste det i cykeln angivna NC-programmet finnas i samma katalog som det anropande NC-programmet.
- Om det i cykeln angivna NC-programmet inte finns i samma katalog som det anropande NC-programmet, måste man ange hela sökvägen, t.ex. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.

12.4.1 Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Programnamn Ange namnet på NC-programmet som ska anropas och i förekommande fall även sökvägen. Aktivera File-Selct-dialogrutan via softkey .Välj filval i åtgärdsfältet för NC-programmet som ska anropas.

NC-programmet anropar man sedan med:

- **CYCL CALL** (separat NC-block) eller
- M99 (blockvis) eller
- M89 (utförs efter varje positioneringsblock)

Ange NC-programmet 1_Plate.h som cykel och öppna det med M99

```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h
13 L  X+20  Y+50 R0 FMAX M99
```

12.5 Kapsling programmeringstekniker

Användningsområde

Det går också att kombinera programmeringstekniker med varandra t.ex. i en programdel-upprepning av ett annat, separat NC-program eller anrop av ett underprogram.

Nästlingsdjupet definierar bland annat hur ofta programdelar eller underprogram får innehålla ytterligare underprogram eller programdelsupprepningar.

Relaterade ämnen

- Underprogram
  Ytterligare information: "Underprogram", Sida 332
- Programdelsupprepningar
  Ytterligare information: "Programdelsupprepningar", Sida 333
- Anropa separatNC-program
  Ytterligare information: "Urvalsfunktioner", Sida 334

Funktionsbeskrivning

Följande maximala Verschachtelungstiefen gäller för NC-programmet:

- Maximalt länkningsdjup för underprogram: 19
- Maximalt nästlingsdjup för externa NC-program: 19, där ett **CYCL CALL** har samma effekt som ett anrop av ett externt program
- Man kan länka programdelsupprepningar ett godtyckligt antal gånger

12.5.1 Exempel

Under programanrop inom ett underprogram

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
*** - ...**	
11 CALL LBL "UP1"	; anropa underprogram **LBL "UP1"**
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; huvudprogrammets sista programblock med M30
22 LBL "UP1"	; början på underprogram **"UP1"**
*** - ...**	
31 CALL LBL 2	; anropa underprogram **LBL 2**
*** - ...**	
41 LBL 0	; slut på underprogram **"UP1"**
42 LBL 2	; början på underprogram **LBL 2**
*** - ...**	
51 LBL 0	; slut på underprogram **LBL 2**
52 END PGM UPGMS MM	

Styrsystemet behandlar NC-program enligt följande:

1 NC-program UPGMS utförs för fram till NC-block 11.

2 Underprogram UP1 anropas och utförs fram till NC-block 31.

3 Underprogram 2 anropas och utförs fram till NC-block 51. Slut på underprogram 2 och återhopp till underprogrammet som underprogram 2 anropades ifrån.

4 Underprogram UP1 utförs från NC-block 32 fram till NC-block 41. Slut på underprogram UP1 och återhopp till NC-program UPGMS.

5 NC-program UPGMS utförs från NC-block 12 till NC-block 21. Programslut med återhopp till NC-block 1.

Programdelsupprepning inom en programdelsupprepning

0 BEGIN PGM REPS MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; början på programdel 1
*** - ...**	
21 LBL 2	; början på programdel 2
*** - ...**	
31 CALL LBL 2 REP 2	; anropa programdel 2 och upprepa två gånger
*** - ...**	
41 CALL LBL 1 REP 1	; anropa programdel 1 inkl. programdel 2 och upprepa en gång
*** - ...**	
51 END PGM REPS MM	

Styrsystemet behandlar NC-program enligt följande:

1 NC-programm REPS utförs fram till NC-block 31.
2 Programdel mellan NC-block 31 och NC-block 21 upprepas två gånger alltså totalt tre gånger.
3 NC-program REPS utförs från NC-block 32 fram till NC-block 41.
4 Programdelen mellan NC-block 41 och NC-block 11 upprepas en gång, och behandlas alltså totalt två gånger (innehåller programdelsupprepning mellan NC-block 21 och NC-block 31).
5 NC-program REPS utförs från NC-block 42 till NC-block 51. Programslut med återhopp till NC-block 1.

Underprogramanrop inom en programdelsupprepning

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; början på programdel 1
12 CALL LBL 2	; anropa underprogram 2
13 CALL LBL 1 REP 2	; anropa programdel 1 och upprepa två gånger
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	: Huvudprogrammets sista NC-block med M30
22 LBL 2	; början på underprogram 2
*** - ...**	
31 LBL 0	; slut på underprogram 2
32 END PGM UPGREP MM	

Styrsystemet behandlar NC-program enligt följande:

1 NC-program UPGREP utförs för fram till NC-block 12.
2 Underprogram 2 anropas och utförs fram till NC-block 31.
3 Programdel mellan NC-block 13 och NC-block 11 (Inkl. underprogram 2) upprepas två gånger och behandlas alltså totalt tre gånger.
4 NC-program UPGREP utförs från NC-block 14 till NC-block 21. Programslut med återhopp till NC-block 1.

13

Kontur- och punktdefinitioner

13.1 Punkttabeller

Användningsområde

Med hjälp av en punkttabell kan du exekvera en eller flera cykler efter varandra på ett oregelbundet punktmönster.

Relaterade ämnen

- Punkttabellinnehåll, dölja enstaka punkter
  Ytterligare information: "Punkttabell", Sida 1852

Funktionsbeskrivning

Koordinatuppgifter i en punkttabell

Om du använder borrcykler motsvarar bearbetningsplanets koordinater i punkttabellen koordinaterna för verktygets centrum. Om du använder fräscykler motsvarar bearbetningsplanets koordinater i punkttabellen startpunktskoordinaterna för cykeln i fråga, t.ex. centrumkoordinaterna för en cirkulär ficka. Koordinaterna för verktygsaxeln motsvarar koordinaterna för arbetsstyckesytan.

Styrsystemet lyfter verktyget tillbaka till säkerhetshöjden vid förflyttning mellan de definierade punkterna. Styrsystemet använder verktygsaxelns koordinat vid cykelanrop som säkerhetshöjd, eller värdet från cykelparameter **Q204 2. SAEKERHETSAVST.**, beroende på vilket värde som är störst.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du programmerar en säkerhetshöjd vid vissa punkter i punkttabellen ignorerar styrsystemet värdet ur cykelparametern **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** för alla punkter!

- Programmera funktionen **GLOBAL DEF 125 POSITIONERING** så att styrsystemet bara tar hänsyn till säkerhetshöjden vid den aktuella punkten

Funktion med cykler

SL-cykler och cykel 12

Styrsystemet tolkar punkter i punkttabellen som extra nollpunktsförskjutning.

Cykel 200 till 208, 262 till 267

Styrsystemet tolkar punkterna i bearbetningsplanet som koordinaterna för verktygets centrum. Om du vill använda de i punkttabellen definierade verktygsaxelkoordinaterna som startpunktskoordinater måste du definiera arbetsstyckets överkant (**Q203**) med 0.

Cykler 210 till 215

Styrsystemet tolkar punkterna som en extra nollpunktsförskjutning. Om du vill använda de i punkttabellen definierade punkterna som startpunktskoordinater måste du programmera startpunkterna och arbetsstyckets överkant (**Q203**) med 0 i respektive fräscykel.

Dessa cykler kan inte längre infogas i styrsystemet, men redigeras och exekveras i befintliga NC-program.

Cykel 251 till 254

Styrsystemet tolkar punkterna i bearbetningsplanet som koordinaterna för cykelns startpunkt. Om du vill använda de i punkttabellen definierade verktygsaxelkoordinaterna som startpunktskoordinater måste du definiera arbetsstyckets överkant (**Q203**) med 0.

13.1.1 Välj punkttabell i NC-programmet med SEL PATTERN

Såhär väljer du punkttabell:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.

- ▶ Välj **SEL PATTERN**

- ▶ Välj **Filval**
- > Styrsystemet öppnar ett fönster för val av fil.
- ▶ Välj önskad punkttabell med hjälp av mappstrukturen
- ▶ Godkänn inmatning
- > Styrsystemet avslutar NC-blocket.

Om punkttabellen inte har sparats i samma mapp som NC-programmet måste du ange hela sökvägen. I fönstret **Programinställningar** kan du definiera om styrsystemet ska skapa absoluta eller relativa sökvägar.

Ytterligare information: "inställningar i arbetsområdet Program", Sida 193

Exempel

```
7 SEL PATTERN "TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```

13.1.2 Anropa cykel med punkttabell

För att anropa en cykel vid punkterna som definierats i punkttabellen programmerar du cykelanropet med **CYCL CALL PAT**.

Med **CYCL CALL PAT** går styrsystemet igenom den senaste punkttabellen som du definierat.

Såhär anropar du en cykel i samband med en punkttabell:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion.**

CYCL CALL

- ▶ Välj **CYCL CALL PAT**
- ▶ Ange matning

> Med den här matningen förflyttar styrsystemet verktyget mellan punkterna i punkttabellen. Om du inte anger någon matning förflyttar styrsystemet verktyget med den senast definierade matningen.

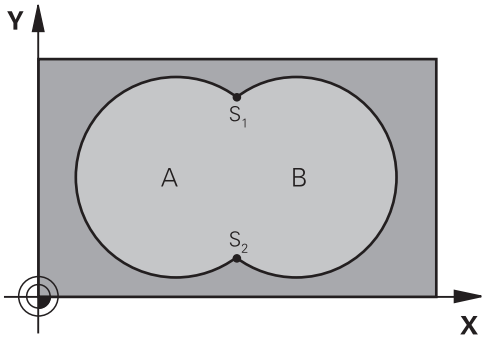
- ▶ Definiera tilläggsfunktioner i förekommande fall
- ▶ Bekräfta med knappen **END**

Anmärkning

- I funktionen **GLOBAL DEF 125** kan du med inställningen **Q435**=**1** tvinga styrsystemet att vid positionering mellan punkterna alltid köra till det andra säkerhetsavståndet från cykeln.
- Om du vill förflytta med reducerad matning i verktygsaxeln vid förpositionering programmerar du tilläggsfunktionen **M103**.
- Styrsystemet exekverar punkttabellen som du senast har definierat med funktionen **CYCL CALL PAT**, även om du definierat punkttabellen i ett med **CALL PGM** nästlat NC-program.

13.2 Överlagrade konturer

13.2.1 Grunder



Man kan överlagra fickor och öar för att skapa en ny kontur. Därigenom kan en fickas yta ökas med en överlagrad ficka eller minskas med en överlagrad ö.

13.2.2 Underprogram: Överlappande fickor

Exemplen nedan är konturunderprogram som anropas i ett huvudprogram från cykel **14 KONTUR**.

Fickan A och B överlappar varandra.

Styrsystemet beräknar skärningspunkterna S1 och S2. Man behöver inte programmera dessa själv.

Fickorna har programmerats som fullcirklar.

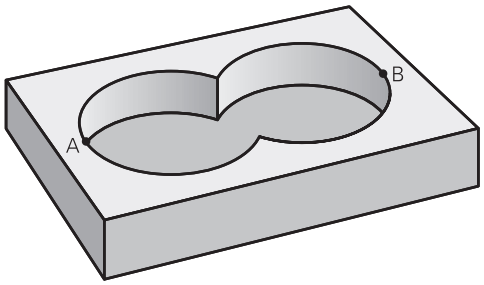
Underprogram 1: Ficka A

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+10 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Underprogram 2: Ficka B

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.3 Yta av summan



Båda delytorna A och B inklusive den gemensamt överlappade ytan skall bearbetas:

- Ytorna A och B måste vara fickor
- Den första fickan (i cykel **14**) måste börja utanför den andra

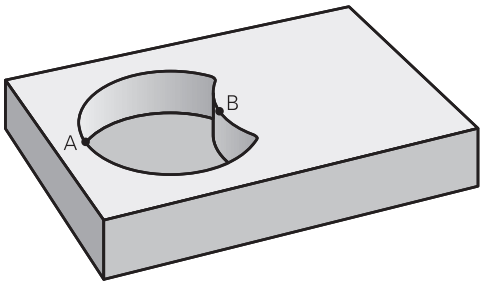
Yta A:

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Yta B:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.4 Yta av differensen



Ytan A skall bearbetas förutom den av B överlappade delen:

- Ytan A måste vara en ficka och B måste vara en ö.
- A måste börja utanför B.
- B måste börja innanför A

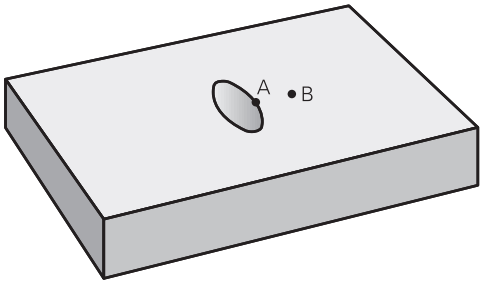
Yta A:

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Yta B:

```
16 LBL 2
17 L  X+40  Y+50 RL
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+40  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.5 Yta av snittet



Den av A och B överlappade ytan skall bearbetas. (Ytor som bara täcks av en ficka skall lämnas obearbetade.)

- A och B måste vara fickor
- A måste börja inuti B

Yta A:

```
11 LBL 1
12 L  X+60  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+60  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Yta B:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.3 Enkel konturformel

13.3.1 Grunder

Schema: exekvering med SL-cykler och enkel konturformel

```
0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 KONTURDATA
...
8 CYCL DEF 21 URFRAESNING
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FINSKAER DJUP
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 FINSKAER SIDA
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM
```

Med den enkla konturformeln kan du sätta samman konturer av upp till nio delkonturer (fickor eller öar) på ett enkelt sätt. Styrsystemet beräknar den slutliga sammansatta konturen med hjälp av de valda delkonturerna.

Minnet för en SL-cykel (alla konturbeskrivningsprogram) är begränsat till maximalt **128 konturer** . Antalet möjliga konturelement beror på konturtypen (invändig eller utvändig kontur) samt antalet konturbeskrivningar och motsvarar maximalt **16384** konturelement.

Tomma områden

Med hjälp av valfria tomma områden **V** (**void**) kan du utesluta vissa områden från bearbetningen. De här områdena kan t.ex. vara konturer i gjutdelar eller från tidigare bearbetningssteg. Du kan definiera upp till fem tomma områden.

Om du använder OCM-cykler matar styrsystemet ned lodrätt inom tomma områden.

Om du använder SL-cykler med nummer **22** till **24** beräknar styrsystemet nedmatningspositionen oberoende av definierade tomma områden.

Testa beteendet med hjälp av simuleringen.

Delkonturernas egenskaper

- Man skall inte programmera någon radiekompensering.
- Styrsystemet ignorerar matningar F och extrafunktioner M.
- Koordinatomräkningar är tillåtna – om de programmeras inom delkonturerna är de även verksamma i efterföljande underprogram, men behöver inte återställas efter cykelanropet.
- Underprogrammen får även innehålla koordinater i spindelaxeln, dessa ignoreras dock.
- I underprogrammets första koordinatblock fastlägger man bearbetningsplanet.

Cyklernas egenskaper

- Styrsystemet positionerar automatiskt verktyget vid säkerhetsavståndet före varje cykel.
- Varje djupnivå fräses utan lyftning av verktyget. När det gäller öar sker fräsningen runtom.
- Radien på ”innerhörn” kan programmeras – verktyget stannar inte, fräsmärken undviks (gäller för den yttersta verktygsbanan vid brotschning och finskär sida).
- Vid finskär sida förflyttar styrsystemet verktyget till konturen på en tangentiell cirkelbana.
- Även vid djupfinbearbetning förflyttar styrsystemet verktyget till arbetsstycket på en tangentiell cirkelbana (till exempel spindelaxel Z: cirkelbana i planet Z/X).
- Styrsystemet bearbetar konturen genomgående med medfräsning eller motfräsning.

Måttuppgifterna för bearbetningen såsom fräsdjup, tilläggsmått och säkerhetsavstånd anges centralt i cykel **20 KONTURDATA** resp. för OCM i cykel **271 OCM KONTURDATA**.

13.3.2 Ange enkel konturformel

Via urvalsalternativet i åtgärdsfältet eller i formuläret kan du kombinera olika konturer i en matematisk formel.

Gör på följande sätt:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **CONTOUR DEF**
- > Styrsystemet startar inmatningen av konturformeln.
- ▶ Ange den första delkonturen **P1**
- ▶ Välj urvalsalternativet Ficka **P2** eller Ö **I2**
- ▶ Ange den andra delkonturen
- ▶ Ange vid behov djupet för den andra delkonturen.
- > Fortsätt dialogen på tidigare beskrivet sätt tills alla delkonturer har angivits.
- ▶ Definiera tomma områden **V** i förekommande fall

> Djupet i de tomma områdena motsvarar det totala djupet som du definierar i bearbetningscykeln.

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter för inmatning av konturen:

Selekteringsmöjligheter		Funktion
Fil	■ Inmatning ■ Filval	Definiera namnet på konturen eller välj Filval
QS		Definiera numret på en QS-parameter
LBL	■ Nummer ■ Namn ■ QS	Definiera numret, namnet eller QS-parametern för en label

Exempel:

```
11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3
```

Programmeringsanvisning:

- Det första djupet för delkonturen är djupet för cykeln. Den programmerade konturen begränsas till det här djupet. Andra delkonturer kan inte vara djupare än djupet för cykeln. Börja därför som princip alltid med den djupaste fickan.
- Om konturen har definierats som ö tolkar styrsystemet det angivna djupet som öns höjd. Det angivna värdet utan förtecken utgår då från arbetsstyckets yta!
- Om djupet har angetts till 0, är det i cykel **20** definierade djupet verksamt för fickor. Öar sticker då upp till arbetsstyckets yta!
- Om den anropade filen finns i samma katalog som den anropande filen, kan du även koppla endast filnamnet utan sökväg.

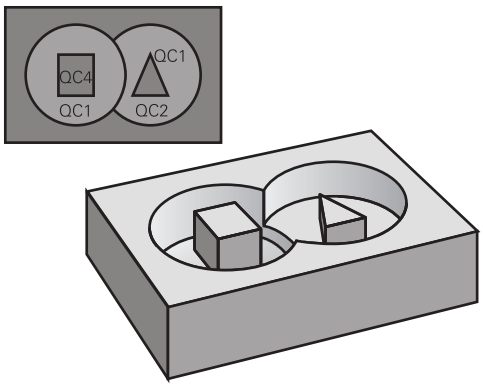
13.3.3 Bearbetning av kontur med SL- eller OCM-cykler

Bearbetningen av den definierade sammansatta konturen sker med SL-cyklerna eller OCM-cyklerna Sida 448.

13.4 Komplex konturformel

13.4.1 Grunder

Med de komplexa konturformlerna kan du sätta samman komplexa konturer av delkonturer (fickor eller öar). De individuella delkonturerna (geometridata) anger man i form av separata NC-program. Därigenom kan alla delkonturer återanvändas godtyckligt. Styrsystemet beräknar den sammansatta konturen utifrån de utvalda delkonturerna, vilka man kopplar ihop via en konturformel.



Schema: Arbeta med SL-cykler och komplex konturformel

```
0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 KONTURDATA
...
8 CYCL DEF 21 URFRAESNING
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FINSKAER DJUP
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 FINSKAER SIDA
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM
```

Programmeringsanvisning:

- Minnet för en SL-cykel (alla konturbeskrivningsprogram) är begränsat till maximalt **128 konturer** . Antalet möjliga konturelement beror på konturtypen (invändig eller utvändig kontur) samt antalet konturbeskrivningar och motsvarar maximalt **16384** konturelement.
- SL-cykler med konturformel förutsätter en strukturerad programuppbyggnad och erbjuder möjlighet att placera återkommande konturer i individuella NC-program. Via konturformeln kopplar man ihop delkonturerna till en samlad kontur och bestämmer om det handlar om en ficka eller en ö.

Delkonturernas egenskaper

- Styrsystemet känner igen alla konturer som fickor, programmera inte någon radiekompensering
- Styrsystemet ignorerar matning F och tilläggsfunktioner M
- Koordinatomräkning är tillåten.– Om de programmeras inom delkonturerna, är de även verksamma i efterföljande NC-program, och behöver inte återställas efter cykelanropet.
- De anropade NC-programmen får även innehålla koordinater i spindelaxeln, de ignoreras dock.
- Bearbetningsplanet fastläggs i det anropade NC-programmets första koordinatblock
- Vid behov kan du programmera delkonturer med olika djup

Cyklernas egenskaper

- Styrsystemet positionerar automatiskt verktyget till säkerhetsavståndet före varje cykel
- Varje djupnivå fräses utan lyftning av verktyget eftersom fräsningen sker runt öar
- Radien på ”Innerhörn” kan programmeras – verktyget stannar inte, fräsmärken undviks (gäller för den yttersta verktygsbanan vid urfräsning och finskär sida)
- Vid finskär sida förflyttar styrsystemet verktyget till konturen på en tangentiellt anslutande cirkelbåge
- Även vid djupfinbearbetning förflyttar styrsystemet verktyget till arbetsstycket på en tangentiellt anslutande cirkelbåge (till exempel spindelaxel Z: cirkelbåge i planet Z/X)
- Styrsystemet bearbetar konturen genomgående med medfräsning eller motfräsning

Måttuppgifterna för bearbetningen såsom fräsdjup, tilläggsmått och säkerhetsavstånd anges centralt i cykel **20 KONTURDATA** eller **271 OCM KONTURDATA**.

Schema: Beräkning av delkonturer med konturformel

```
0 BEGIN MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR QC1 = ”120”
2 DECLARE CONTOUR QC2 = ”121” DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR QC3 = ”122” DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR QC4 = ”123” DEPTH5
5 QC10 = ( QC1 | QC3 | QC4 )\QC2
6 END PGM MODEL MM

0 BEGIN PGM 120 MM
1 CC X+75 Y+50
2 LP PR+45 PA+0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM 120 MM

0 BEGIN PGM 121 MM
...
```

13.4.2 Välj NC-program med konturdefinition

Med funktionen **SEL CONTOUR** väljer du ett NC-program med konturdefinitioner som styrsystemet hämtar konturbeskrivningarna från:

Gör på följande sätt:



- Välj **Infoga NC-funktion**

> Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.



- Välj **SEL CONTOUR**

> Styrsystemet startar inmatningen av konturformeln.

- Definiera konturen

Styrsystemet erbjuder följande alternativ för inmatning av konturen:

Selekteringsmöjligheter		Funktion
Fil	■ Inmatning ■ Filval	Definiera namnet på konturen eller välj Filval
QS		Definiera en strängparameters nummer

Programmeringsanvisning:

- Om den anropade filen finns i samma katalog som den anropande filen, kan du även koppla endast filnamnet utan sökväg.
- Programmera **SEL CONTOUR**-blocket före SL-cyklerna. Cykel **14 KONTUR** behövs inte längre vid användning av **SEL CONTUR**.

13.4.3 Definiera en konturbeskrivning

Med funktionen **DECLARE CONTOUR** anger man i ett NC-program sökvägen till andra NC-program som styrsystemet ska hämta konturbeskrivningarna från. Dessutom kan du välja ett separat djup för den här konturbeskrivningen.

Gör på följande sätt:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **DECLARE CONTOUR**
- > Styrsystemet startar inmatningen av konturformeln.
- ▶ Ange numret på konturbeskrivningen **QC**
- ▶ Definiera en konturbeskrivning

Styrsystemet erbjuder följande alternativ för inmatning av konturen:

Selekteringsmöjligheter		Funktion
Fil	■ Inmatning ■ Filval	Definiera namnet på konturen eller välj Filval
QS		Definiera en strängparameters nummer

Programmeringsanvisning:

- Med de angivna konturbeteckningarna **QC** kan man kombinera olika konturer med varandra i konturformeln.
- Om den anropade filen finns i samma katalog som den anropande filen, kan du även koppla endast filnamnet utan sökväg.
- Om du använder konturer med separata djup, måste du tilldela alla delkonturerna ett djup (tilldela i förekommande fall djupet 0).
- Olika djup (**DEPTH**) ingår endast i överlappande element. Det är inte fallet med rena öar inne i en ficka. Använd i så fall den enkla konturformeln.

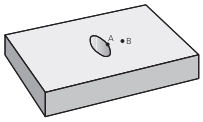
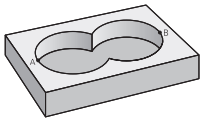
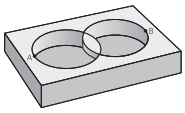
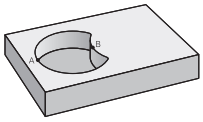
Sida 350

13.4.4 Ange komplex konturformel

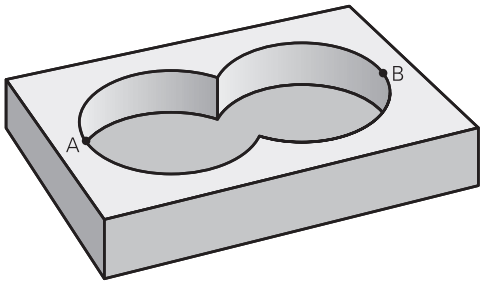
Med funktionen Konturformel kan du kombinera olika konturer i en matematisk formel:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **Konturformel QC**
- > Styrsystemet startar inmatningen av konturformeln.
- ▶ Ange numret på konturbeskrivningen **QC**
- ▶ Ange konturformel

Hjälpbild	Inmatning	Kopplingsfunktion	Exempel
	**&**	Snitt	**QC10 = QC1 & QC5**
	**|**	Union	**QC25 = QC7 | QC18**
	**^**	Union, men utan snitt	**QC12 = QC5 ^ QC25**
	****	Utan	**QC25 = QC1 \ QC2**
	(	Vänster parentes	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	)	Höger parentes	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
		Definiera enstaka kontur	**QC12 = QC1**

13.4.5 Överlagrade konturer



Styrsystemet betraktar en programmerad kontur som en ficka. Med funktionerna i konturformeln har man möjlighet att omvandla en kontur till en ö.

Man kan överlagra fickor och öar för att skapa en ny kontur. Därigenom kan en fickas yta ökas med en överlagrad ficka eller minskas med en överlagrad ö.

Underprogram: Överlappande fickor

Följande programexempel är konturbeskrivningsprogram som definieras i ett konturdefinitionsprogram. Konturdefinitionsprogrammet kallas i sin tur upp via funktionen **SEL CONTOUR** i det egentliga huvudprogrammet.

Fickan A och B överlappar varandra.

Styrsystemet beräknar skärningspunkterna S1 och S2. Du behöver inte programmera dem själv.

Fickorna har programmerats som fullcirklar.

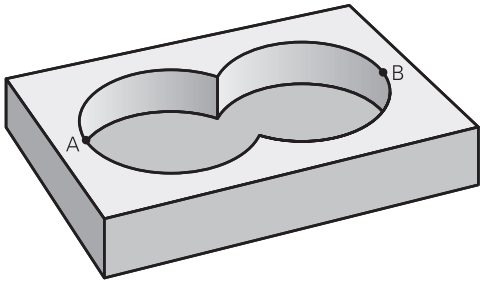
Konturbeskrivningsprogram 1: Ficka A

```
0 BEGIN PGM POCKET MM
1 L X+10 Y+50 R0
2 CC X+35 Y+50
3 C X+10 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET MM
```

Konturbeskrivningsprogram 2: Ficka B

```
0 BEGIN PGM POCKET2 MM
1 L X+90 Y+50 R0
2 CC X+65 Y+50
3 C X+90 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET2 MM
```

”Summa”-yta



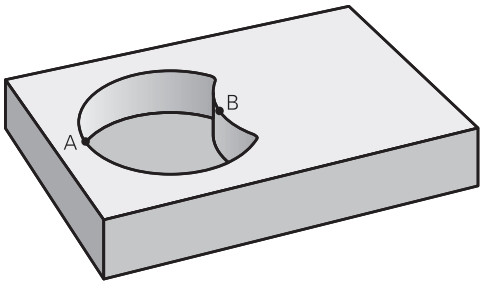
Båda delytorna A och B inklusive den gemensamt överlappade ytan skall bearbetas:

- Ytorna A och B måste vara programmerade i separata NC-program utan radiekompensering
- I konturformeln beräknas ytorna A och B med funktionen ”förenad med”.

Konturdefinitionsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

”Differens”-yta



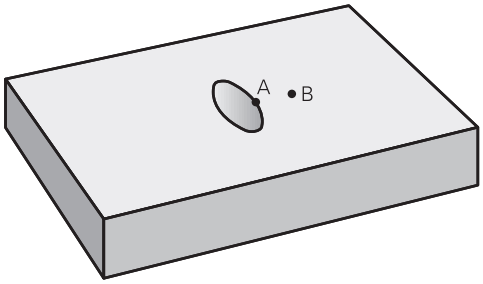
Ytan A skall bearbetas förutom den av B överlappade delen:

- Ytorna A och B måste vara programmerade i separata NC-program utan radiekompensering
- I konturformeln subtraheras yta B från yta A med funktionen **utan**.

Konturdefinitionsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

”Snitt”-yta



Den av A och B överlappade ytan skall bearbetas. (Ytor som bara täcks av en ficka skall lämnas obearbetade.)

- Ytorna A och B måste vara programmerade i separata NC-program utan radiekompensering
- I konturformeln beräknas ytorna A och B med funktionen ”avskuren med”.

Konturdefinitionsprogram:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

13.4.6 Bearbetning av kontur med SL- eller OCM-cykler

Bearbetningen av den definierade sammansatta konturen sker med SL-cyklerna eller OCM-cyklerna Sida 448.

13.5 Mönsterdefinition PATTERN DEF

13.5.1 Användningsområde

Med funktionen **PATTERN DEF** definierar du på ett enkelt sätt regelbundna bearbetningsmönster, vilka du sedan kan anropa med funktionen **CYCL CALL PAT**. På samma sätt som vid cykeldefinition står även vid mönsterdefinition hjälpbilder till förfogande, vilka förtydligar de olika inmatningsparametrarna.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Funktionen **PATTERN DEF** beräknar bearbetningskoordinater i axlarna **X** och **Y**. Vid alla verktygsaxlar förutom **Z** finns det risk för kollision vid den efterföljande bearbetningen!

- **PATTERN DEF** skall bara användas med verktygsaxel **Z**

Selekteringsmöjligheter	Definition	Ytterligare information
POS1	Punkt Definition av upp till 9 valfria bearbetningspositioner	Sida 364
ROW1	Rad Definition av en enskild rad, rak eller vriden	Sida 365
PAT1	Mönster Definition av ett enskilt mönster, rakt, vridet eller skevt	Sida 366
FRAME1	Ram Definition av en enskild ram, rak, vriden eller skev	Sida 368
CIRC1	Cirkel Definition av en fullcirkel	Sida 370
PITCH-CIRC1	Cirkelsegm Definition av ett cirkelsegment	Sida 371

13.5.2 Ange PATTERN DEF

Gör på följande sätt:

Infoga NC-funktion

- Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- Välj **PATTERN DEF**
- > Styrsystemet startar inmatningen för **PATTERN DEF**.
- Välj önskat bearbetningsmönster, t.ex. **CIRC1** för en helcirkel
- Ange nödvändiga definitioner
- Definiera en bearbetningscykel, t.ex. cykel **200 BORRNING**
- Anropa cykeln med **CYCL CALL PAT**

13.5.3 Använd PATTERN DEF

Så snart du har matat in en mönsterdefinition kan du kalla upp denna via funktionen **CYCL CALL PAT**.

Ytterligare information: "Programmering av bearbetningscykel", Sida 125

Styrsystemet utför den senast definierade bearbetningscykeln vid de punkter som har definierats av dig i bearbetningsmönstret.

Schema: Exekvera med PATTERN DEF

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
11 PATTERN DEF POS1 (X+25 Y+33,5 Z+0) POS2 (X+15 IY+6,5 Z+0)
12 CYCL DEF 200 BORRNING
...
13 CYCL CALL PAT
```

Anmärkning

Programmeringsanvisning

- Före **CYCL CALL PAT** kan du använda funktionen **GLOBAL DEF 125** med **Q345 = 1**. Då positionerar styrsystemet alltid verktyget på det andra säkerhetsavståndet som har definierats i cykeln mellan hålen.

Användningsråd:

- Ett bearbetningsmönster förblir aktivt ända tills du definierar ett nytt mönster eller selekterar en punkttabell via funktionen **SEL PATTERN**.

  Ytterligare information: "Välj punkttabell i NC-programmet med SEL PATTERN", Sida 345
- Styrsystemet lyfter verktyget tillbaka till säkerhetshöjden mellan startpunkterna. Styrsystemet använder verktygsaxelns position vid cykelanrop som säkerhetshöjd, eller värdet från cykelparameter **Q204**, och väljer det som är störst.
- Om koordinatytan i **PATTERN DEF** är större än den i cykeln beräknas säkerhetsavståndet och det andra säkerhetsavståndet till koordinatytan för **PATTERN DEF**.
- Via blockframläsningen kan du välja en valfri punkt som du kan påbörja eller fortsätta bearbetningen i.

  Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784

13.5.4 Definiera enstaka bearbetningspositioner

Programmerings- och handhanvandeanvisning:
- Du kan ange maximalt 9 bearbetningspositioner, bekräfta respektive inmatning med knappen **ENT**.
- **POS1** måste programmeras med absoluta koordinater. **POS2** till **POS9** får programmeras absolut eller inkrementellt.
- Om du definierar en **Arbetsstyckets yta i Z** som inte är 0, verkar detta värde som tillägg till arbetsstyckets yta **Q203** som du har definierat i bearbetningscykeln.

Hjälpbild	Parametrar
	POS1: **X-koordinat bearbetningsposition** Ange den absoluta X-koordinaten. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	POS1: **Y-koordinat bearbetningsposition** Ange den absoluta Y-koordinaten. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	POS1: **Koordinat arbetsstyckets yta** Ange den absoluta Z-koordinaten, vid vilken bearbetningen startar. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	POS2: **X-koordinat bearbetningsposition** Ange X-koordinaten absolut eller inkrementellt. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	POS2: **Y-koordinat bearbetningsposition** Ange Y-koordinaten absolut eller inkrementellt. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	POS2: **Koordinat arbetsstyckets yta** Ange Z-koordinaten absolut eller inkrementellt. Inmatning: **-999999999-+999999999**

Exempel

```
11 PATTERN DEF ~
POS1( X+25 Y+33.5 Z+0 ) ~
POS2(  X+15 IY+6.5  Z+0 )
```

13.5.5 Definiera enstaka rad

Programmerings- och handhanvandeanvisning

- Om du definierar en **Arbetsstyckets yta i Z** som inte är 0, verkar detta värde som tillägg till arbetsstyckets yta **Q203** som du har definierat i bearbetningscykeln.

Hjälpbild	Parametrar
	Startpunkt X Koordinaten för radstartpunkten i X-axeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999999-+99999,9999999**
	Startpunkt Y Koordinaten för radstartpunkten i Y-axeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999999-+99999,9999999**
	Avstånd bearbetningspositioner Avstånd (inkrementellt) mellan bearbetningspositionerna. Ange ett positivt eller negativt värde Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Antal bearbetningar Totalt antal bearbetningspositioner Inmatning: **0-999**
	Vinkelläge för hela mönstret Vridningsvinkel runt den angivna startpunkten. Referensaxel: Huvudaxeln i det aktiva bearbetningsplanet (till exempel X vid verktygsaxel Z). Ange ett absolut positivt eller negativt värde Inmatning: **-360 000-+360000**
	Koordinat arbetsstyckets yta Ange den absoluta Z-koordinaten, vid vilken bearbetningen startar Inmatning: **-999999999-+999999999**

Exempel

```
11 PATTERN DEF ~
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

13.5.6 Definiera enstaka mönster

Programmerings- och handhanvandeanvisning:
- Parametrarna **Vinkelläge huvudaxel** och **Vinkelläge komplementaxel** verkar adderande till en föregående genomförd **Vinkelläge för hela mönstret**.
- Om du definierar en **Arbetsstyckets yta i Z** som inte är 0, verkar detta värde som tillägg till arbetsstyckets yta **Q203** som du har definierat i bearbetningscykeln.

Hjälpbild	Parametrar
	Startpunkt X Absolut koordinat för mönsterstartpunkten i X-axeln Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Startpunkt Y Absolut koordinat för mönsterstartpunkten i Y-axeln Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Avstånd bearbetningspositioner X Avstånd (inkrementellt) mellan bearbetningspositionerna i X-riktning. Positivt eller negativt värde kan anges Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Avstånd bearbetningspositioner Y Avstånd (inkrementellt) mellan bearbetningspositionerna i Y-riktning. Positivt eller negativt värde kan anges Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Antal kolumner Totalt antal kolumner för mönstret Inmatning: **0-999**
	Antal rader Totalt antal rader för mönstret Inmatning: **0-999**
	Vinkelläge för hela mönstret Vridningsvinkel som hela mönstret skall vridas med runt den angivna startpunkten. Referensaxel: Huvudaxeln i det aktiva bearbetningsplanet (till exempel X vid verktygsaxel Z). Ange ett absolut positivt eller negativt värde Inmatning: **-360 000-+360000**
	Vinkelläge huvudaxel Vridningsvinkel som enbart bearbetningsplanets huvudaxel skall snedvridas med runt den angivna startpunkten. Positivt eller negativt värde kan anges Inmatning: **-360 000-+360000**

Hjälpbild	Parametrar
	Vinkelläge komplementaxel Vridningsvinkel som enbart bearbetningsplanets komplementaxel skall snedvridas med runt den angivna startpunkten. Positivt eller negativt värde kan anges Inmatning: **-360 000-+360000**
	Koordinat arbetsstyckets yta Ange den absoluta Z-koordinaten, vid vilken bearbetningen ska starta. Inmatning: **-999999999-+999999999**

Exempel

```
11 PATTERN DEF ~
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

13.5.7 Definiera enstaka ramar

Programmerings- och handhanvandeanvisning:
- Parametrarna **Vinkelläge huvudaxel** och **Vinkelläge komplementaxel** verkar adderande till en föregående genomförd **Vinkelläge för hela mönstret**.
- Om du definierar en **Arbetsstyckets yta i Z** som inte är 0, verkar detta värde som tillägg till arbetsstyckets yta **Q203** som du har definierat i bearbetningscykeln.

Hjälpbild	Parametrar
	Startpunkt X Absolut koordinat för ramens startpunkt i X-axeln Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Startpunkt Y Absolut koordinat för ramens startpunkt i Y-axeln Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Avstånd bearbetningspositioner X Avstånd (inkrementellt) mellan bearbetningspositionerna i X-riktning. Positivt eller negativt värde kan anges Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Avstånd bearbetningspositioner Y Avstånd (inkrementellt) mellan bearbetningspositionerna i Y-riktning. Positivt eller negativt värde kan anges Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Antal kolumner Totalt antal kolumner för mönstret Inmatning: **0-999**
	Antal rader Totalt antal rader för mönstret Inmatning: **0-999**
	Vinkelläge för hela mönstret Vridningsvinkel som hela mönstret skall vridas med runt den angivna startpunkten. Referensaxel: Huvudaxeln i det aktiva bearbetningsplanet (till exempel X vid verktygsaxel Z). Ange ett absolut positivt eller negativt värde Inmatning: **-360 000-+360000**
	Vinkelläge huvudaxel Vridningsvinkel som enbart bearbetningsplanets huvudaxel skall snedvridas med runt den angivna startpunkten. Positivt eller negativt värde kan anges. Inmatning: **-360 000-+360000**

Hjälpbild	Parametrar
	Vinkelläge komplementaxel Vridningsvinkel som enbart bearbetningsplanets komplementaxel skall snedvridas med runt den angivna startpunkten. Positivt eller negativt värde kan anges. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Koordinat arbetsstyckets yta Ange den absoluta Z-koordinaten, vid vilken bearbetningen startar Inmatning: **-999999999-+999999999**

Exempel

```
11 PATTERN DEF ~
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

13.5.8 Definiera helcirkel

Programmerings- och handhanvandeanvisning:
- Om du definierar en **Arbetsstyckets yta i Z** som inte är 0, verkar detta värde som tillägg till arbetsstyckets yta **Q203** som du har definierat i bearbetningscykeln.

Hjälpbild	Parametrar
	Hålcirkel centrum X Absolut koordinat för cirkelns centrum i X-axeln Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Hålcirkel centrum Y Absolut koordinat för cirkelns centrum i Y-axeln Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Hålcirkel diameter Hålcirkelns diameter Inmatning: **0-999999999**
	Startvinkel Polär vinkel till den första bearbetningspositionen. Referensaxel: Huvudaxeln i det aktiva bearbetningsplanet (till exempel X vid verktygsaxel Z). Positivt eller negativt värde kan anges Inmatning: **-360 000-+360000**
	Antal bearbetningar Totalt antal bearbetningspositioner på cirkeln Inmatning: **0-999**
	Koordinat arbetsstyckets yta Ange den absoluta Z-koordinaten, vid vilken bearbetningen startar. Inmatning: **-999999999-+999999999**

Exempel

```
11 PATTERN DEF ~
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

13.5.9 Definiera cirkelsegment

Programmerings- och handhanvandeanvisning:
- Om du definierar en **Arbetsstyckets yta i Z** som inte är 0, verkar detta värde som tillägg till arbetsstyckets yta **Q203** som du har definierat i bearbetningscykeln.

Hjälpbild	Parametrar
	Hålcirkel centrum X Absolut koordinat för cirkelns centrum i X-axeln Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Hålcirkel centrum Y Absolut koordinat för cirkelns centrum i Y-axeln Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Hålcirkel diameter Hålcirkelns diameter Inmatning: **0-999999999**
	Startvinkel Polär vinkel till den första bearbetningspositionen. Referensaxel: Huvudaxeln i det aktiva bearbetningsplanet (till exempel X vid verktygsaxel Z). Positivt eller negativt värde kan anges Inmatning: **-360 000-+360000**
	Vinkelsteg/Slutvinkel Inkremental polär vinkel mellan två bearbetningspositioner. Positivt eller negativt värde kan anges. Alternativt kan slutvinkeln anges (växla via urvalsalternativet i åtgärdsfältet eller formuläret) Inmatning: **-360 000-+360000**
	Antal bearbetningar Totalt antal bearbetningspositioner på cirkeln Inmatning: **0-999**
	Koordinat arbetsstyckets yta Ange Z-koordinaten, vid vilken bearbetningen startar. Inmatning: **-999999999-+999999999**

Exempel

```
11 PATTERN DEF ~
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

13.5.10 Exempel: använda cykler tillsammans med PATTERN DEF

Hålens koordinater finns lagrade i mönsterdefinitionen PATTERN DEF POS. Hålens koordinater anropas av styrsystemet med CYCL CALL PAT.

Verktygsradierna har valts så att alla arbetssteg kan presenteras i testgrafiken.

Programexekvering

- Centrera (verktygsradie 4)
- **GLOBAL DEF 125 POSITIONERING**: Med den här funktionen positionerar styrsystemet mellan punkterna på det andra säkerhetsavståndet vid en CYCL CALL PAT. Denna funktion förblir verksam ända till M30.
- Borra (verktygsradie 2, 4)
- Gängborrning (verktygsradie 3)

Ytterligare information: "Teknologisjälvständiga cykler", Sida 429 och "Cykler för frässvarvning"

0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	; Verktygsanrop centrering (radie 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Kör verktyget till säkerhetshöjden
5 PATTERN DEF ~	
POS1(X+10 Y+10 Z+0) ~	
POS2(X+40 Y+30 Z+0) ~	
POS3(X+20 Y+55 Z+0) ~	
POS4(X+10 Y+90 Z+0) ~	
POS5(X+90 Y+90 Z+0) ~	
POS6(X+80 Y+65 Z+0) ~	
POS7(X+80 Y+30 Z+0) ~	
POS8(X+90 Y+10 Z+0)	
6 CYCL DEF 240 CENTRERING ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q343=+0 ;VAL DJUP/DIAMETER ~	
Q201=-2 ;DJUP ~	
Q344=-10 ;DIAMETER ~	
Q206=+150 ;MATNING DJUP ~	
Q211=+0 ;VAENTETID NERE ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+10 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q342=+0 ;FOERBORRAD DIAMETER ~	
Q253=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET	
7 GLOBAL DEF 125 POSITIONERING ~	
Q345=+1 ;VAL POS-HOEJD	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Cykelanrop i kombination med punktmönster
9 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Verktygsanrop borr (radie 2, 4)
11 L X+50 R0 F5000	; Kör verktyget till säkerhetshöjden

12 CYCL DEF 200 BORRNING ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q201=-25 ;DJUP ~	
Q206=+150 ;MATNING DJUP ~	
Q202=+5 ;SKAERDJUP ~	
Q210=+0 ;VAENTETID UPPE ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+10 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q211=+0.2 ;VAENTETID NERE ~	
Q395=+0 ;REFERENS DJUP	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Cykelanrop i kombination med punktmönster
14 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Verktygsanrop gängborr (radie 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Kör verktyget till säkerhetshöjden
17 CYCL DEF 206 GAENGNING ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q201=-25 ;GAENGDJUP ~	
Q206=+150 ;MATNING DJUP ~	
Q211=+0 ;VAENTETID NERE ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+10 ;2. SAEKERHETSAVST.	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Cykelanrop i kombination med punktmönster
19 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget, programslut
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

13.6 Cykler för mönsterdefinition

13.6.1 Översikt

Styrsystemet erbjuder tre cykler med vilka man kan färdigställa punktmönster direkt:

Cykel		Anrop	Ytterligare information
220	**MOENSTER CIRKEL** ■ Definiera cirkelmönster ■ Helcirkel eller cirkelsegment ■ Inmatning av start- och slutvinkel	**DEF**-aktiv	Sida 374
221	**MOENSTER LINJER** ■ Definiera linjemönster ■ Inmatning av vridningsvinkel	**DEF**-aktiv	Sida 377
224	**MONSTER DATAMATRIS KOD** ■ Omvandla text till en punktmönster-datamatriskod ■ Inmatning av läge och storlek	**DEF**-aktiv	Sida 381

13.6.2 Cykel 220 MOENSTER CIRKEL

Användningsområde

Med den här cykeln definierar du ett punktmönster som helcirkel eller cirkelsegment. Dessa används till en tidigare definierad bearbetningscykel.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget från den aktuella positionen till startpunkten för den första bearbetningen med snabbtransport.

Ordningsföljd:

- Förflyttning till det andra säkerhetsavståndet (spindelaxel)
- Förflyttning till startpunkten i bearbetningsplanet
- Förflyttning till säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta (spindelaxel)

2 Från den här position utför styrsystemet den sist definierade bearbetningscykeln

3 Därefter positionerar styrsystemet verktyget med en rätlinjig rörelse eller med en cirkelrörelsepå startpunkten för nästa bearbetning. Verktyget befinner sig då på säkerhetsavståndet (eller det andra säkerhetsavståndet)

4 Detta förlopp (1 till 3) upprepas tills alla bearbetningarna har utförts.

Om den här cykeln exekveras i driftart **Programkörning/enkelblock** , stannar styrsystemet mellan punkterna i punktmönstret.

Anmärkning

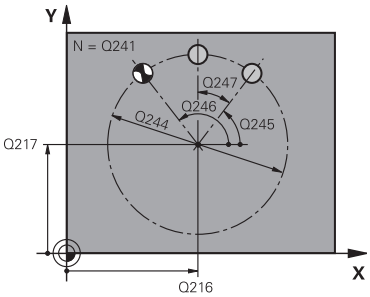
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **220** är DEF-aktiv. Dessutom anropar cykel **220** automatiskt den senast definierade bearbetningscykeln.

Anvisningar om programmering

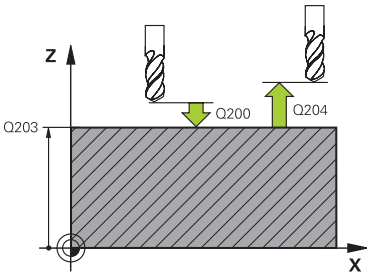
- Om du kombinerar någon av bearbetningscyklerna **200** till **209** och **251** till **267** med cykel **220** eller med cykel **221** så hämtas säkerhetsavståndet, arbetsstyckets yta och det andra säkerhetsavståndet från cykel **220** resp. **221**. Detta gäller inom NC-programmet ända tills den berörda parametern skrivs över på nytt.

  Exempel: Om cykel **200** definieras i ett NC-program med **Q203**= 0 och sedan en cykel **220** programmeras med **Q203**= -5 kommer vid ett efterföljande **CYCL CALL** och **M99**-anrop **Q203**= -5 att användas. Cyklerna **220** och **221** skriver över ovan nämna parametrar för **CALL**-aktiva bearbetningscykler (när samma inmatningsparametrar förekommer i båda cyklerna).

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q216 CENTRUM 1. AXEL ?** Cirkelsegmentets mittpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q217 CENTRUM 2. AXEL ? Cirkelsegmentets mittpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q244 CIRKELSEGMENT-DIAMETER ? Cirkelsegmentets diameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q245 STARTVINKEL ? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och startpunkten för den första bearbetningen på cirkelsegmentet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q246 SLUTVINKEL ? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och startpunkten för den sista bearbetningen på cirkelsegmentet (gäller inte för helcirklar). Ange en slutvinkel som skiljer sig från startvinkeln. Om en större slutvinkel än startvinkel anges, sker bearbetningen moturs och i annat fall medurs. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q247 VINKELSTEG ? Vinkel mellan bearbetningarna på helcirkeln. Om vinkelsteget är lika med noll beräknar styrsystemet vinkelsteget utifrån startvinkel, slutvinkel och antal bearbetningar. Om ett vinkelsteg har angetts tar styrsystemet inte hänsyn till slutvinkeln; vinkelstegets förtecken bestämmer bearbetningsriktningen (– = medurs). Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q241 ANTAL BEARBETNINGAR ? Antal bearbetningar på cirkelsegmentet Inmatning: **1-99999**

Hjälpbild



Parametrar

Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?

Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?

Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ?

Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)?

Definition av hur verktyget skall förflyttas mellan bearbetningarna:

0: Kör till säkerhetsavståndet mellan bearbetningarna

1: Kör till det andra säkerhetsavståndet mellan bearbetningarna

Inmatning: **0**, **1**

Q365 Förflyttn.typ? Linje=0/Cirkel=1

Bestämmer med vilken konturfunktion verktyget skall förflyttas mellan bearbetningarna:

0: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna

1: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna

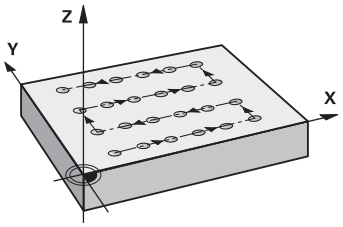
Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 220 MOENSTER CIRKEL ~
  Q216=+50          ;CENTRUM 1. AXEL ~
  Q217=+50          ;CENTRUM 2. AXEL ~
  Q244=+60          ;CIRK.SEG.-DIAMETER ~
  Q245=+0           ;STARTVINKEL ~
  Q246=+360         ;SLUTVINKEL ~
  Q247=+0           ;VINKELSTEG ~
  Q241=+8           ;ANTAL BEARBETNINGAR ~
  Q200=+2           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q203=+0           ;KOORD. OEVERYTA ~
  Q204=+50          ;2. SAEKERHETSAVST. ~
  Q301=+1           ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
  Q365=+0           ;TYP AV FOERLFYTTNING
12 CYCL CALL
```

13.6.3 Cykel 221 MOENSTER LINJER

Användningsområde



Med den här cykeln definierar du ett punktmönster som linjer. Dessa används till en tidigare definierad bearbetningscykel.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar automatiskt verktyget från den aktuella positionen till startpunkten för den första bearbetningen

   Ordningsföljd:

   - Förflyttning till det andra säkerhetsavståndet (spindelaxel)
   - Förflyttning till startpunkten i bearbetningsplanet
   - Förflyttning till säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta (spindelaxel)

2 Från den här position utför styrsystemet den sist definierade bearbetningscykeln

3 Därefter positionerar styrsystemet verktyget i huvudaxelns positiva riktning till startpunkten för nästa bearbetning. Verktyget befinner sig då på säkerhets-avståndet (eller det andra säkerhetsavståndet)

4 Detta förlopp (1 till 3) upprepas tills alla bearbetningar på den första raden har utförts. Verktyget befinner sig vid den sista punkten i den första raden

5 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget till den andra radens sista punkt och utför där bearbetningen

6 Därifrån positionerar styrsystemet verktyget i huvudaxelns negativa riktning till startpunkten för nästa bearbetning

7 Detta förlopp (6) upprepas tills alla bearbetningarna på den andra raden har utförts.

8 Efter detta förflyttar styrsystemet verktyget till startpunkten på nästa rad

9 Med den beskrivna pendlande rörelsen kommer alla andra rader att utföras.

Om den här cykeln exekveras i driftart **Programkörning/enkelblock** , stannar styrsystemet mellan punkterna i punktmönstret.

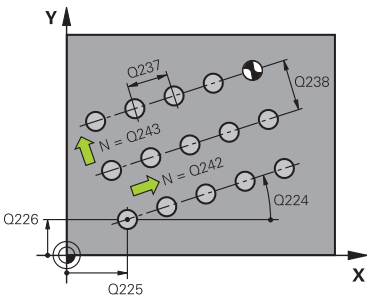
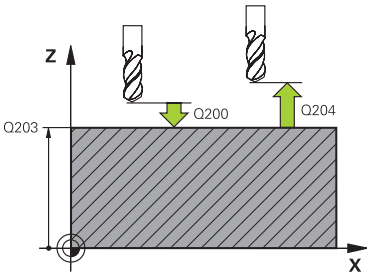
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **221** är DEF-aktiv. Dessutom anropar cykel **221** automatiskt den senast definierade bearbetningscykeln.

Anvisningar om programmering

- Om du kombinerar någon av bearbetningscyklerna **200** till **209** och **251** till **267** med cykel **221** så hämtas säkerhetsavståndet, arbetsstyckets yta, det andra säkerhetsavståndet och vridningsläget från cykel **221**.
- Om du använder cykel **254** i kombination med cykel **221** är spårläge 0 inte tillåtet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q225 STARTPUNKT 1. AXEL ?** Koordinat för startpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q226 STARTPUNKT 2. AXEL ? Koordinat för startpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q237 AVSTAAND 1. AXEL ? Avstånd mellan de enskilda punkterna på raden. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q238 AVSTAAND 2. AXEL ? Avstånd mellan de enskilda raderna. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q242 ANTAL KOLUMNER ? Antal bearbetningar per rad Inmatning: **0-99999**
	Q243 ANTAL RADER ? Antal rader Inmatning: **0-99999**
	Q224 VRIDNINGSVINKEL ? Vinkel som hela mönstret ska vridas med. Rotationscentrum ligger i startpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Definition av hur verktyget skall förflyttas mellan bearbetningarna: **0**: Kör till säkerhetsavståndet mellan bearbetningarna **1**: Kör till det andra säkerhetsavståndet mellan bearbetningarna Inmatning: **0**, **1**

Exempel

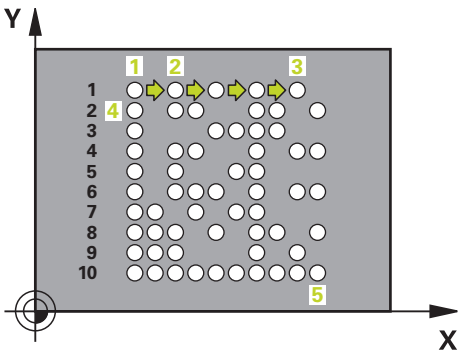
```
11 CYCL DEF 221 MOENSTER LINJER ~
    Q225=+15          ;STARTPUNKT 1. AXEL ~
    Q226=+15          ;STARTPUNKT 2. AXEL ~
    Q237=+10          ;AVSTAAND 1. AXEL ~
    Q238=+8           ;AVSTAAND 2. AXEL ~
    Q242=+6           ;ANTAL KOLUMNER ~
    Q243=+4           ;ANTAL RADER ~
    Q224=+15          ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q200=+2           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0           ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50          ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q301=+1           ;FLYTTA TILL S.HOEJD
12 CYCL CALL
```

13.6.4 Cykel 224 MONSTER DATAMATRIS KOD

Användningsområde

Med cykel **224 MONSTER DATAMATRIS KOD** kan du omvandla texter till en s.k. datamatriskod. Den fungerar som punktmönster för en tidigare definierad bearbetningscykel.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar automatiskt verktyget från den aktuella positionen till den programmerade startpunkten. Denna befinner sig i det vänstra nedre hörnet.
Ordningsföljd:
- Förflyttning till det andra säkerhetsavståndet (spindelaxel)
- Förflyttning till startpunkten i bearbetningsplanet
- Förflyttning till Säkerhetsavstånd över arbetsstyckets yta (spindelaxel)

2 Därefter positionerar styrsystemet verktyget i komplementaxelns positiva riktning till den första startpunkten **1** på den första raden.

3 Från den här position utför styrsystemet den sist definierade bearbetningscykeln

4 Därefter positionerar styrsystemet verktyget i huvudaxelns positiva riktning till den andra startpunkten **2** för nästa bearbetning. Verktyget befinner sig då på första säkerhetsavståndet

5 Detta förlopp upprepas tills alla bearbetningar på den första raden har utförts. Verktyget befinner sig på den sista punkten **3** i den första raden

6 Därefter kör styrsystemet verktyget i huvud- och komplementaxelns negativa riktning till den första startpunkten **4** på nästa rad

7 Därefter genomförs bearbetningen

8 Detta förlopp upprepas tills datamatriskoden är avbildad. Bearbetningen slutar i det nedre vänstra hörnet **5**

9 Slutligen kör styrsystemet till det programmerade andra säkerhetsavståndet

Anmärkning

HÄNVISNING

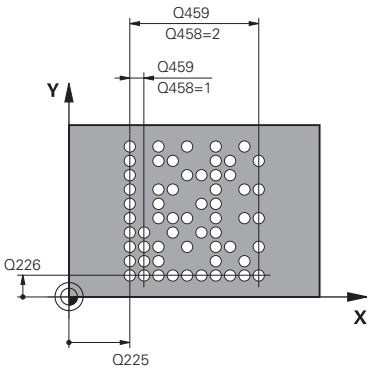
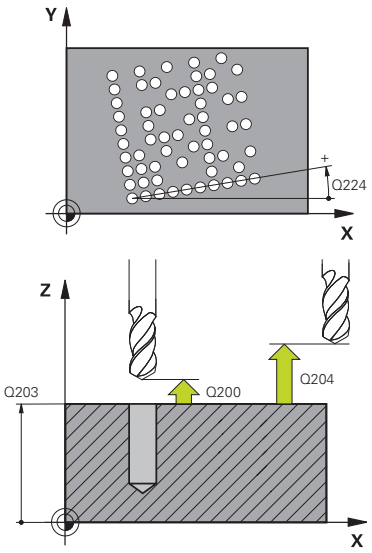
Varning kollisionsrisk!

Om du kombinerar en av bearbetningscyklerna med cykel **224** så hämtas **Säkerhetsavstånd**, koordinatytan och det andra säkerhetsavståndet från cykel **224**.

- ▶ Kontrollera förloppet med hjälp av den grafiska simuleringen
- ▶ Testa försiktigt NC-programmet eller programavsnittet i driftart **PROGRAMKÖRNING** läget **ENKELBLOCK**.

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **224** är DEF-aktiv. Dessutom anropar cykel **224** automatiskt den senast definierade bearbetningscykeln.
- Styrsystemet använder specialtecknet **%** för speciella funktioner. Om du vill använda det här tecknet i en datamatriskod måste du ange det dubbelt i texten, t.ex. **%%**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q225 STARTPUNKT 1. AXEL ?** Koordinat i det vänstra nedre hörnet av koden i huvudaxeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q226 STARTPUNKT 2. AXEL ? Definition av en koordinat i det vänstra nedre hörnet av koden i komplementaxeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	QS501 Textinmatning? Text som ska genomföras inom anföringstecken. Det går att tilldela variabler. **Ytterligare information:** "Utmatning av variabla texter som datamatriskod", Sida 384 Inmatning: max. **255** tecken
	Q458 Cell-/mönsterstorlek (1/2)? Bestäm hur datamatriskoden i **Q459** ska beskrivas: **1**: Cellavstånd **2**: Mönsterstorlek Inmatning: **1**, **2**
	**Q459 Storlek för mönster?** Definiera avståndet mellan cellerna eller storleken på mönstret: Om **Q458 = 1**: Avstånd mellan första och andra cellen (med utgångspunkt från cellernas mittpunkt) Om **Q458 = 2**: Avstånd mellan första och sista cellen (med utgångspunkt från cellernas mittpunkt) Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q224 VRIDNINGSVINKEL ? Vinkel som hela mönstret ska vridas med. Rotationscentrum ligger i startpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 224 MONSTER DATAMATRIS KOD ~
    Q225=+0          ;STARTPUNKT 1. AXEL ~
    Q226=+0          ;STARTPUNKT 2. AXEL ~
    QS501=""         ;TEXT ~
    Q458=+1          ;VAL STORLEK ~
    Q459=+1          ;STORLEK ~
    Q224=+0          ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST.
12 CYCL CALL
```

Utmatning av variabla texter som datamatriskod

Utöver fasta tecken kan du mata ut vissa variabler som datamatriskod. Ange en variabel genom att inleda den med **%**.

Du kan använda följande variabla texter i cykel **224 MONSTER DATAMATRIS KOD**:

- Datum och klockslag
- NC-programs namn och sökväg
- Räknarnivåer

Datum och klockslag

Du kan omvandla det aktuella datumet, det aktuella klockslaget eller den aktuella kalenderveckan till en datamatriskod. Gör det genom att ange värdet **%time<x>** i cykelparametern **QS501**. **<x>** definierar formatet, t.ex. 08 för DD.MM.ÅÅÅÅ.

Beakta att du vid inmatning av datumformat 1 till 9 måste ange en inledande nolla, 0, t.ex. **%time08**.

Följande möjligheter existerar:

Inmatning	Format
%time00	DD.MM.ÅÅÅÅ tt:mm:ss
%time01	D.MM.ÅÅÅÅ t:mm:ss
%time02	D.MM.ÅÅÅÅ t:mm
%time03	D.MM.ÅÅ t:mm
%time04	ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm:ss
%time05	ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm
%time06	ÅÅÅÅ-MM-DD t:mm
%time07	ÅÅ-MM-DD t:mm
%time08	DD.MM.ÅÅÅÅ
%time09	D.MM.ÅÅÅÅ
%time10	D.MM.ÅÅ
%time11	ÅÅÅÅ-MM-DD
%time12	ÅÅ-MM-DD
%time13	tt:mm:ss
%time14	t:mm:ss
%time15	t:mm
%time99	Kalendervecka

NC-programs namn och sökväg

Du kan omvandla namnet eller sökvägen för det aktiva NC-programmet eller för ett anropat NC-program till en datamatriskod. Gör det genom att ange värdet **%main<x>** eller **%prog<x>** i cykelparametern **QS501**.

Följande möjligheter existerar:

Inmatning	Betydelse	Exempel
%main0	Fullständig filsökväg till det aktiva NC-programmet	**TNC:\MILL.h**
%main1	Katalogsökväg till det aktiva NC-programmet	**TNC:**
%main2	Namn på det aktiva NC-programmet	**MILL**
%main3	Det aktiva NC-programmets filtyp	**.H**
%prog0	Fullständig filsökväg till det anropade NC-programmet	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Katalogsökväg till det anropade NC-programmet	**TNC:**
%prog2	Namn på det anropade NC-programmet	**HOUSE**
%prog3	Det anropade NC-programmets filtyp	**.H**

Räknarnivåer

Du kan omvandla det aktuella räknarvärdet till en datamatriskod. Styrsystemet visar det aktuella räknarvärdet i **Programkörning** på fliken **PGM** i arbetsområdet **STATUS**.

Ange värdet **%count<x>** i cykelparametern **QS501**.

Med siffran bakom **%count** definierar du hur många siffror datamatriskoden ska innehålla. Maximalt nio siffror är möjligt.

Exempel:

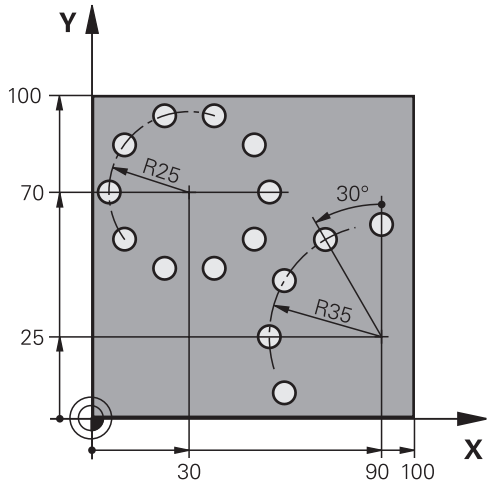
- Programmering: **%count9**
- Aktuell räknarnivå: 3
- Resultat: 000000003

Användningsråd

- I driftart Simulering simulerar styrsystemet bara det räknarvärde som du har definierat direkt i NC-programmet. Ingen hänsyn tas till räknarvärdet i arbetsområdet **STATUS** i driftart **Programkörning**.

13.6.5 Programmeringsexempel

Exempel: Hålcirkel



0 BEGIN PGM 200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 200 Z S3500	; Verktygsanrop
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
5 CYCL DEF 200 BORRNING ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q201=-15 ;DJUP ~	
Q206=+250 ;MATNING DJUP ~	
Q202=+4 ;SKAERDJUP ~	
Q210=+0 ;VAENTETID UPPE ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+50 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q211=+0.25 ;VAENTETID NERE ~	
Q395=+0 ;REFERENS DJUP	
6 CYCL DEF 220 MOENSTER CIRKEL ~	
Q216=+30 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q217=+70 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q244=+50 ;CIRK.SEG.-DIAMETER ~	
Q245=+0 ;STARTVINKEL ~	
Q246=+360 ;SLUTVINKEL ~	
Q247=+0 ;VINKELSTEG ~	
Q241=+10 ;ANTAL BEARBETNINGAR ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+100 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q301=+1 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~	
Q365=+0 ;TYP AV FOERLFYTTNING	

7 CYCL DEF 220 MOENSTER CIRKEL ~	
Q216=+90 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q217=+25 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q244=+70 ;CIRK.SEG.-DIAMETER ~	
Q245=+90 ;STARTVINKEL ~	
Q246=+360 ;SLUTVINKEL ~	
Q247=+30 ;VINKELSTEG ~	
Q241=+5 ;ANTAL BEARBETNINGAR ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+100 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q301=+1 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~	
Q365=+0 ;TYP AV FOERLFYTTNING	
8 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
9 M30	; Programslut
10 END PGM 200 MM	

13.7 OCM-cykler för mönsterdefinition

13.7.1 Översikt

OCM-figurer

Cykel	Anrop	Ytterligare information
1271 **OCM REKTANGEL** (alternativ 167) ■ Definition av en rektangel ■ Inmatning av sidornas längder ■ Definition av hörn	**DEF**-aktiv	Sida 391
1272 **OCM CIRKEL** (alternativ 167) ■ Definition av en cirkel ■ Inmatning av cirkeldiametern	**DEF**-aktiv	Sida 394
1273 **OCM SPAR/STAG** (alternativ 167) ■ Definition av ett spår eller en kam ■ Inmatning av bredd och längd	**DEF**-aktiv	Sida 396
1278 **OCM MANGHORNING** (alternativ 167) ■ Definition av en månghörning ■ Inmatning av referenscirkeln ■ Definition av hörn	**DEF**-aktiv	Sida 399
1281 **OCM BEGRANSAD REKTANGEL** (alternativ 167) ■ Definition av en begränsning som rektangel	**DEF**-aktiv	Sida 402
1282 **OCM BEGRANSAD CIRKEL** (alternativ 167) ■ Definition av en begränsning som cirkel	**DEF**-aktiv	Sida 404

13.7.2 Grunder

Styrsystemet erbjuder cykler för figurer som behövs ofta. Du kan programmera figurerna som fickor, öar eller begränsningar.

Dessa figurcykler ger dig följande fördelar:

- Du programmerar figurerna och bearbetningsdata bekvämt utan enstaka banrörelse
- Du kan återanvända figurer som behövs ofta
- För en ö eller öppen ficka tillhandahåller styrsystemet ytterligare cykler för definition av figurbegränsningen
- Med figurtypen Begränsning kan du planfräsa figuren

En figur definierar OCM-konturdata på nytt och upphäver definitionen för en tidigare definierad cykel **271 OCM KONTURDATA** eller en figurbegränsning.

Styrsystemet tillhandahåller följande cykler för definition av figurerna:

- **1271 OCM REKTANGEL**, se Sida 391
- **1272 OCM CIRKEL**, se Sida 394
- **1273 OCM SPAR/STAG**, se Sida 396
- **1278 OCM MANGHORNING**, se Sida 399

Styrsystemet tillhandahåller följande cykler för definition av figurbegränsningen:

- **1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL**, se Sida 402
- **1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL**, se Sida 404

Toleranser

Styrsystemet ger dig möjlighet att spara toleranser i följande cykler och cykelparametrar:

Cykelnummer	Parametrar
1271 OCM REKTANGEL	**Q218 1. SIDANS LAENGD**, **Q219 2. SIDANS LAENGD**
1272 OCM CIRKEL	**Q223 CIRKELDIAMETER**
1273 OCM SPAR/STAG	**Q219 SPAARBREDD**, **Q218 SPAARLAENGD**
1278 OCM MANGHORNING	**Q571 REFERENSCIRKEL-DIA.**

Du kan definiera följande toleranser:

Toleranser	Exempel	Tillverkningsmått
Toleranser	10 + 0,01–0,015	9,9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
DIN ISO 2768-1	10m	10,0000

Var noga med användningen av versaler och gemener när du anger toleranserna.

Gör på följande sätt:

- Starta cykeldefinitionen
- Definiera cykelparametrar
- Välj , urvalsalternativet **TEXT** i åtgärdsfältet
- Ange börmått inkl. tolerans

Om du programmerar en felaktig tolerans avslutar styrsystemet exekveringen med ett felmeddelande.

13.7.3 Cykel 1271 OCM REKTANGEL (option 167)

Användningsområde

Med figurcykeln **1271 OCM REKTANGEL** programmerar du en rektangel. Du kan använda figuren som ficka, ö eller begränsning för planfräsning. Du har dessutom möjlighet att programmera toleranser för längderna.

Om du arbetar med cykel **1271** programmerar du följande:

- Cykel **1271 OCM REKTANGEL**
  - Om du programmerar **Q650** = 1 (figurtyp = ö) måste du definiera en begränsning med hjälp av cykel **1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL** eller **1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL**
- Cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**
- I förekommande fall cykel **273 OCM SLATHYVLING DJUP**
- I förekommande fall cykel **274 OCM SLATHYVLING SIDA**
- I förekommande fall cykel **277 OCM FASNING**

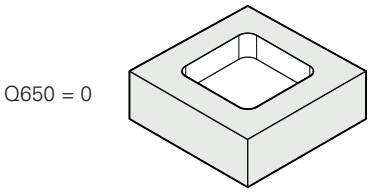
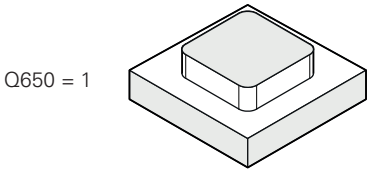
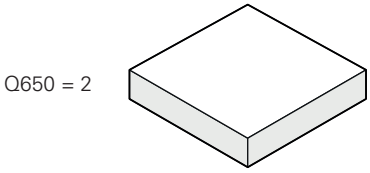
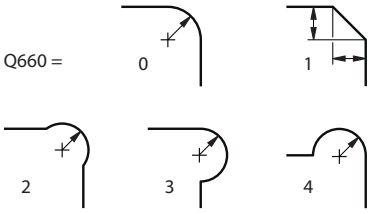
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1271** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **1271** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Den i cykel **1271** angivna bearbetningsinformationen gäller för OCM-bearbetningscyklerna **272** till **274** och **277**.

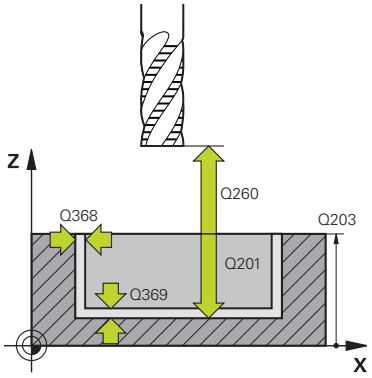
Anvisningar om programmering

- Cykeln kräver en motsvarande förpositionering som är beroende av **Q367**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q650 Typ av figur?** Figurens geometri: **0**: ficka **1**: ö **2**: begränsning för planfräsning Inmatning: **0**, **1**, **2**
	**Q218 1. SIDANS LAENGD ?** Längden på den första sidan på figuren, parallellt med huvudaxeln. Värdet har inkrementell verkan. Vid behov kan du programmera en tolerans. **Ytterligare information:** "Toleranser", Sida 390 Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q219 2. SIDANS LAENGD ?** Längden på den andra sidan på figuren, parallellt med komplementaxeln. Värdet har inkrementell verkan. Vid behov kan du programmera en tolerans. **Ytterligare information:** "Toleranser", Sida 390 Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q660 Typ av hörn?** Hörnens geometri: **0**: radie **1**: fas **2**: frifräsning av hörn i huvud- och komplementaxelns riktning **3**: frifräsning av hörn i huvudaxelns riktning **4**: frifräsning av hörn i komplementaxelns riktning Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q220 HOERNRADIE ? Figurhörnets radie eller fas Inmatning: **0-99999,9999**
	Q367 Fickans läge (0/1/2/3/4)? Figurens läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: Verktygsposition = figurens mitt **1**: Verktygsposition = nedre vänstra hörnet **2**: Verktygsposition = nedre högra hörnet **3**: Verktygsposition = övre högra hörnet **4**: Verktygsposition = övre vänstra hörnet Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 VRIDNINGSVINKEL ? Vinkel som figuren vrids med. Vridningscentrum ligger i mitten av figuren. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**

Hjälpbild



Parametrar

Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?

Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Q201 DJUP ?

Avstånd mellan arbetsstyckets yta och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+0**

Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ?

Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ?

Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan.

Inmatning: **0-99999,9999**

Q260 SAEKERHETSHOEJD ?

Koordinat i verktygsaxeln, i vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan.

Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Q578 Faktor radie vid innerhörn?

De resulterande inre radierna från konturen, kommer från verktygsradien med tillägg av produkten av verktygsradien och **Q578**.

Inmatning: **0,05-0,99**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1271 OCM REKTANGEL ~
    Q650=+1              ;FIGURTYP ~
    Q218=+60             ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q219=+40             ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q660=+0              ;TYP AV HORN ~
    Q220=+0              ;HOERNRADIE ~
    Q367=+0              ;FICKPOSITION ~
    Q224=+0              ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q201=-10             ;DJUP ~
    Q368=+0              ;TILLAEGG SIDA ~
    Q369=+0              ;TILLAEGG DJUP ~
    Q260=+50             ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR INNERHOERN
```

13.7.4 Cykel 1272 OCM CIRKEL (option 167)

Användningsområde

Med figurcykeln **1272 OCM CIRKEL** programmerar du en cirkel. Du kan använda figuren som ficka, ö eller begränsning för planfräsning. Du har dessutom möjlighet att programmera en tolerans för diametern.

Om du arbetar med cykel **1272** programmerar du följande:

- Cykel **1272 OCM CIRKEL**
  - Om du programmerar **Q650** = 1 (figurtyp = ö) måste du definiera en begränsning med hjälp av cykel **1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL** eller **1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL**
- Cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**
- I förekommande fall cykel **273 OCM SLATHYVLING DJUP**
- I förekommande fall cykel **274 OCM SLATHYVLING SIDA**
- I förekommande fall cykel **277 OCM FASNING**

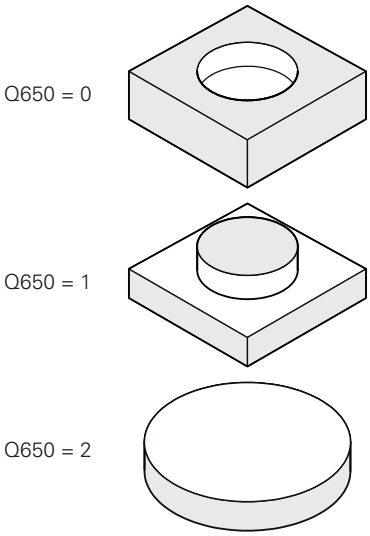
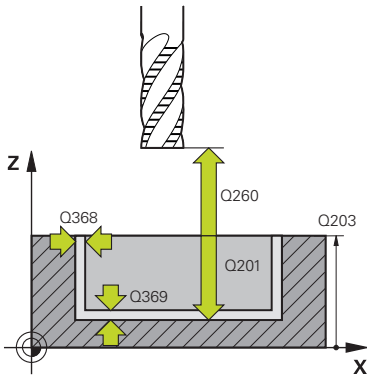
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1272** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **1272** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Den i cykel **1272** angivna bearbetningsinformationen gäller för OCM-bearbetningscyklerna **272** till **274** och **277**.

Anvisningar om programmering

- Cykeln kräver en motsvarande förpositionering som är beroende av **Q367**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q650 Typ av figur?** Figurens geometri: **0**: ficka **1**: ö **2**: begränsning för planfräsning Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q223 Cirkeldiameter? Diameter för den färdigbearbetade cirkeln. Vid behov kan du programmera en tolerans. **Ytterligare information:** "Toleranser", Sida 390 Inmatning: **0-99999,9999**
	Q367 Fickans läge (0/1/2/3/4)? Figurens läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: verktygspos. = figurens mitt **1**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 90° **2**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 0° **3**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 270° **4**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 180° Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+0**
	**Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ?** Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, i vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q578 Faktor radie vid innerhörn? Den minsta radien för en cirkelficka får man av verktygsradien adderat med produkten av verktygsradien och **Q578**. Inmatning: **0,05-0,99**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1272 OCM CIRKEL ~
    Q650=+0              ;FIGURTYP ~
    Q223=+50             ;CIRKELDIAMETER ~
    Q367=+0              ;FICKPOSITION ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q368=+0              ;TILLAEGG SIDA ~
    Q369=+0              ;TILLAEGG DJUP ~
    Q260=+100            ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR INNERHOERN
```

13.7.5 Cykel 1273 OCM SPAR/STAG (option 167)

Användningsområde

Med figurcykeln **1273 OCM SPAR/STAG** programmerar du ett spår eller ett stag. Även en begränsning för planfräsning är möjlig. Du har dessutom möjlighet att programmera en tolerans för bredden och längden.

Om du arbetar med cykel **1273** programmerar du följande:

- Cykel **1273 OCM SPAR/STAG**
  - Om du programmerar **Q650** = 1 (figurtyp = ö) måste du definiera en begränsning med hjälp av cykel **1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL** eller **1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL**
- Cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**
- I förekommande fall cykel **273 OCM SLATHYVLING DJUP**
- I förekommande fall cykel **274 OCM SLATHYVLING SIDA**
- I förekommande fall cykel **277 OCM FASNING**

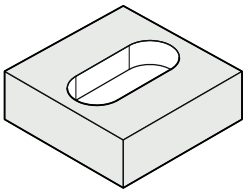
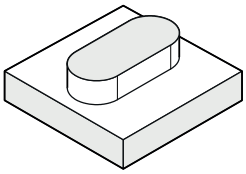
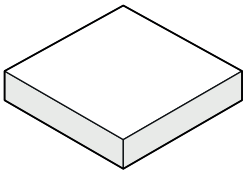
Anmärkning

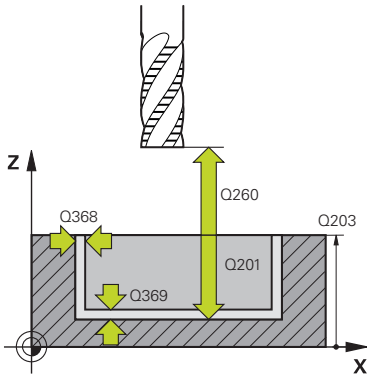
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1273** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **1273** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Den i cykel **1273** angivna bearbetningsinformationen gäller för OCM-bearbetningscyklerna **272** till **274** och **277**.

Anvisningar om programmering

- Cykeln kräver en motsvarande förpositionering som är beroende av **Q367**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2 	**Q650 Typ av figur?** Figurens geometri: **0**: ficka **1**: ö **2**: begränsning för planfräsning Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q219 Spårets bredd? Spårets eller stagets bredd, parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan. Vid behov kan du programmera en tolerans. **Ytterligare information:** "Toleranser", Sida 390 Inmatning: **0-99999,9999**
	Q218 Spårets längd? Spårets eller stagets längd, parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan. Vid behov kan du programmera en tolerans. **Ytterligare information:** "Toleranser", Sida 390 Inmatning: **0-99999,9999**
	Q367 Spårets läge (0/1/2/3/4)? Figurens läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: Verktygsposition = figurens mitt **1**: Verktygsposition = figurens vänstra ände **2**: Verktygsposition = centrum vänster figurcirkel **3**: Verktygsposition = centrum höger figurcirkel **4**: Verktygsposition = figurens högra ände Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 VRIDNINGSVINKEL ? Vinkel som figuren vrids med. Vridningscentrum ligger i mitten av figuren. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?** Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+0** **Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ?** Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** **Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ?** Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** **Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Koordinat i verktygsaxeln, i vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q578 Faktor radie vid innerhörn?** Den minsta radien (spårbredden) för ett spår får man av verktygsradien adderat med produkten av verktygsradien och **Q578**. Inmatning: **0,05-0,99**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1273 OCM SPAR/STAG ~
    Q650=+0              ;FIGURTYP ~
    Q219=+10             ;SPAARBREDD ~
    Q218=+60             ;SPAARLAENGD ~
    Q367=+0              ;SPAARLAEGE ~
    Q224=+0              ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q368=+0              ;TILLAEGG SIDA ~
    Q369=+0              ;TILLAEGG DJUP ~
    Q260=+100            ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR INNERHOERN
```

13.7.6 Cykel 1278 OCM MANGHORNING (option 167)

Användningsområde

Med figurcykeln **1278 OCM MANGHORNING** programmerar du en månghörning. Du kan använda figuren som ficka, ö eller begränsning för planfräsning. Du har dessutom möjlighet att programmera en tolerans för referensdiametern.

Om du arbetar med cykel **1278** programmerar du följande:

- Cykel **1278 OCM MANGHORNING**
  - Om du programmerar **Q650** = 1 (figurtyp = ö) måste du definiera en begränsning med hjälp av cykel **1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL** eller **1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL**
- Cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**
- I förekommande fall cykel **273 OCM SLATHYVLING DJUP**
- I förekommande fall cykel **274 OCM SLATHYVLING SIDA**
- I förekommande fall cykel **277 OCM FASNING**

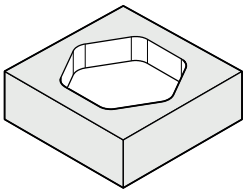
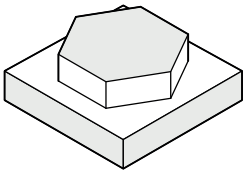
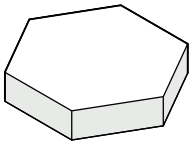
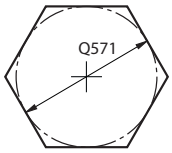
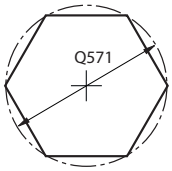
Anmärkning

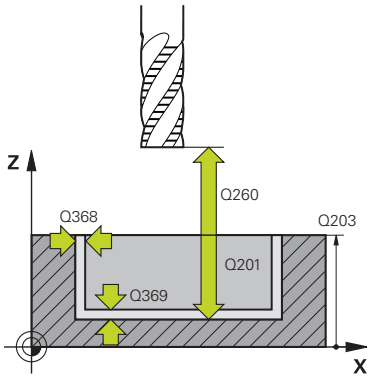
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1278** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **1278** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Den i cykel **1278** angivna bearbetningsinformationen gäller för OCM-bearbetningscyklerna **272** till **274** och **277**.

Anvisningar om programmering

- Cykeln kräver en motsvarande förpositionering som är beroende av **Q367**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2  Q573 = 0  Q573 = 1  	**Q650 Typ av figur?** Figurens geometri: **0**: ficka **1**: ö **2**: begränsning för planfräsning Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q573 Inskriven/Omskriven cirk. (0/1)? Ange om måttsättningen **Q571** avser inskriven eller omskriven cirkel: **0**: Måttsättningen avser inskriven cirkel **1**: Måttsättningen avser omskriven cirkel Inmatning: **0**, **1**
	Q571 Referenscirkeldiameter? Ange referenscirkelns diameter. Huruvida den angivna diametern avser omskriven cirkel eller inskriven cirkel anges i parameter **Q573**. Vid behov kan du programmera en tolerans. **Ytterligare information:** "Toleranser", Sida 390 Inmatning: **0-99999,9999**
	Q572 Antal hörn? Ange antalet hörn för månghörningen. Styrsystemet fördelar alltid hörnen jämnt över månghörningen. Inmatning: **3-30**
	Q660 Typ av hörn? Hörnens geometri: **0**: radie **1**: fas Inmatning: **0**, **1**
	Q220 HOERNRADIE ? Figurhörnets radie eller fas Inmatning: **0-99999,9999**
	Q224 VRIDNINGSVINKEL ? Vinkel som figuren vrids med. Vridningscentrum ligger i mitten av figuren. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?** Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+0** **Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ?** Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** **Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ?** Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** **Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Koordinat i verktygsaxeln, i vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q578 Faktor radie vid innerhörn?** De resulterande inre radierna från konturen, kommer från verktygsradien med tillägg av produkten av verktygsradien och **Q578**. Inmatning: **0,05-0,99**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1278 OCM MANGHORNING ~
    Q650=+0              ;FIGURTYP ~
    Q573=+0              ;REFERENSCIRKEL ~
    Q571=+50             ;REFERENSCIRKEL-DIA. ~
    Q572=+6              ;ANTAL HOERN ~
    Q660=+0              ;TYP AV HORN ~
    Q220=+0              ;HOERNRADIE ~
    Q224=+0              ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q201=-10             ;DJUP ~
    Q368=+0              ;TILLAEGG SIDA ~
    Q369=+0              ;TILLAEGG DJUP ~
    Q260=+50             ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q578=+0.2            ;FAKTOR INNERHOERN
```

13.7.7 Cykel 1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL (option 167)

Användningsområde

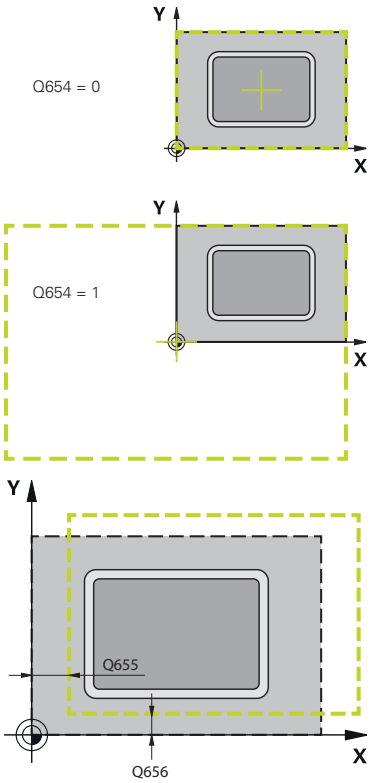
Med cykel 1281 **1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL** kan du programmera en begränsningsram i form av en rektangel. Med den här cykeln definierar du en yttre begränsning för öar eller öppna fickor, som du först programmerar med hjälp av OCM-standardfigurerna.

Cykeln aktiveras när du i en OCM-standardfigurcykel programmerar cykelparametern **Q650 FIGURTYP** lika med 0 (ficka) eller 1 (ö).

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1281** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **1281** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Den i cykel **1281** angivna bearbetningsinformationen gäller för cyklerna **1271** till **1273** och **1278**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q651 Längd huvudaxel?** Längden på den första sidan på begränsningen, parallellt med huvudaxeln Inmatning: **0 001-9999,999** **Q652 Längd komplementaxel?** Längden på den andra sidan på begränsningen, parallellt med komplementaxeln Inmatning: **0 001-9999,999** **Q654 Positionsreferens för figur?** Ange positionsreferens för mitten: **0**: Mitten på begränsningen avser mitten på bearbetnings-konturen **1**: Mitten på begränsningen avser nollpunkten Inmatning: **0**, **1** **Q655 Förskjutning huvudaxel?** Förskjutning av rektangelns begränsning i huvudaxeln Inmatning: **-999 999-+999999** **Q656 Förskjutning komplementaxel?** Förskjutning av rektangelns begränsning i komplementaxeln Inmatning: **-999 999-+999999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL ~
    Q651=+50          ;LANGD 1 ~
    Q652=+50          ;LANGD 2 ~
    Q654=+0           ;POSITIONSREFERENS ~
    Q655=+0           ;FORSKJUTNING 1 ~
    Q656=+0           ;FORSKJUTNING 2
```

13.7.8 Cykel 1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL (option 167)

Användningsområde

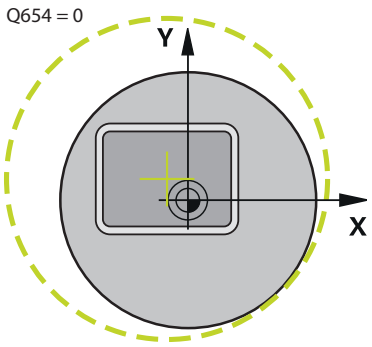
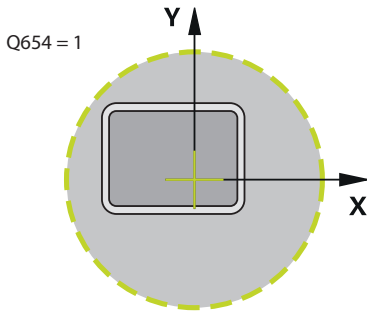
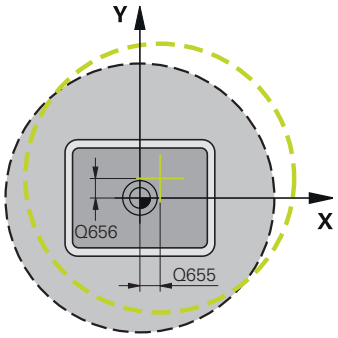
Med cykel **1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL** kan du programmera en begränsningsram i form av en cirkel. Med den här cykeln definierar du en yttre begränsning för öar eller öppna fickor, som du först programmerar med hjälp av OCM-standardfigurerna.

Cykeln aktiveras när du i en OCM-standardfigurcykel programmerar cykelparametern **Q650 FIGURTYP** lika med **0** (ficka) eller **1** (ö).

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1282** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **1282** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Den i cykel **1282** angivna bearbetningsinformationen gäller för cyklerna **1271** till **1273** och **1278**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q653 Diameter?** Diameter för begränsningens cirkel Inmatning: **0 001-9999,999**
	Q654 Positionsreferens för figur? Ange positionsreferens för mitten: **0**: Mitten på begränsningen avser mitten på bearbetnings-konturen **1**: Mitten på begränsningen avser nollpunkten Inmatning: **0**, **1**
	**Q655 Förskjutning huvudaxel?** Förskjutning av rektangelns begränsning i huvudaxeln Inmatning: **-999 999-+999999**
	Q656 Förskjutning komplementaxel? Förskjutning av rektangelns begränsning i komplementaxeln Inmatning: **-999 999-+999999**
	

Exempel

```
11 CYCL DEF 1282 OCM BEGRANSAD CIRKEL ~
    Q653=+50          ;DIAMETER ~
    Q654=+0           ;POSITIONSREFERENS ~
    Q655=+0           ;FORSKJUTNING 1 ~
    Q656=+0           ;FORSKJUTNING 2
```

13.8 Instick och fristick

13.8.1 Instick och fristick

Vissa cykler bearbetar konturer som du har beskrivit i ett underprogram. För beskrivningen av svarvkonturer står ytterligare speciella konturelement till förfogande. Med dessa kan du programmera fristick och instick som kompletta konturelement med ett enda NC-block.

> Instick och fristick utgår alltid från ett tidigare definierat linjärt konturelement.
>
> Du får bara använda instick- och fristickelement GRV och UDC i konturunderprogram som anropas från en svarvcykel.

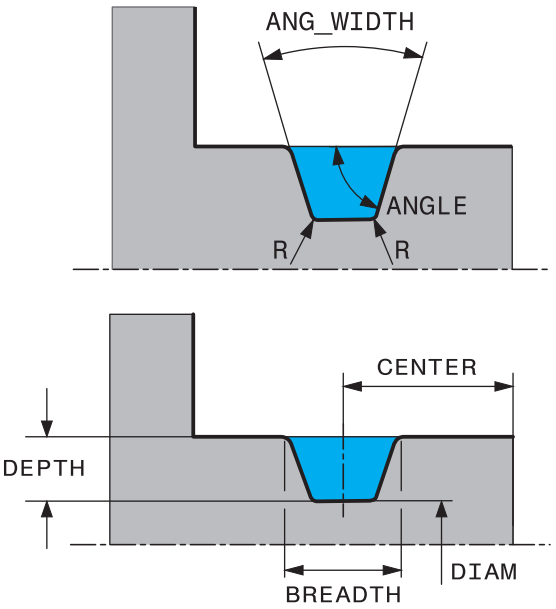
Vid definitionen av fristick och instick står olika inmatningsmöjligheter till förfogande. Vissa av dessa inmatningar måste du ange (obligatoriska), andra kan du också hoppa över (frivilliga inmatningar). De obligatoriska inmatningarna är markerade i hjälpbilderna. I vissa element kan du välja mellan två olika definitionsmöjligheter. Styrsystemet erbjuder motsvarande valmöjligheter via åtgärdsfältet.

I mappen **Instick/Fristick** i fönstret **Infoga NC-funktion** erbjuder styrsystemet olika möjligheter att programmera instick och fristick.

Programmera Instick

Instick är fördjupningar i runda komponenter och används mest för infästning av låsringar och packningar eller används som smörjspår. Du kan programmera instick på den svarvade detaljens periferi eller ändyta. För att göra detta står två separata konturelement till förfogande:

- **GRV RADIAL**: Spår på svarvdetaljens periferi
- **GRV AXIAL**: Spår på svarvdetaljens ändyta



Inmatningsparametrar i Instick GRV

Parametrar	Betydelse	Inmatning
CENTER	Instickets mittpunkt	Obligatorisk
R	De båda innerhörnens hörnradie	Option
DEPTH / **DIAM**	Insticksdjup (Beakta förtecknet!) / Diameter insticksbotten	Obligatorisk
BREADTH	Insticksbredd	Obligatorisk
ANGLE / **ANG_WIDTH**	Flankvinkel / Öppningsvinkel för båda flankerna	Option
RND / **CHF**	Rundning / Fas för det konturhörn som är närmast startpunkten	Option
FAR_RND / **FAR_CHF**	Rundning / Fas för det konturhörn som är längst bort från startpunkten	Option

Insticksdjupets förtecken bestämmer instickets bearbetningsläge (invändig/utvändig bearbetning).

Insticksdjupets förtecken för utvändig bearbetning:

- när konturelementet löper i Z-koordinatens negativa riktning, använder du dig av ett negativt förtecken
- när konturelementet löper i Z-koordinatens positiva riktning, använder du dig av ett positivt förtecken

Insticksdjupets förtecken för invändig bearbetning:

- när konturelementet löper i Z-koordinatens negativa riktning, använder du dig av ett positivt förtecken
- när konturelementet löper i Z-koordinatens positiva riktning, använder du dig av ett negativt förtecken

Exempel: Radiellt spår med Djup=5, Bredd=10, Pos.= Z-15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1
14 L  X+60
```

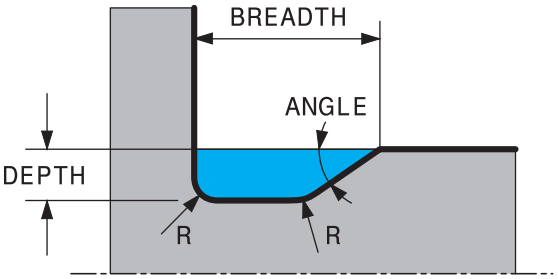
Programmera Fristick

Fristick används oftast för att kunna montera ihop komponenter med passning. Fristick/släppningar hjälper dessutom att reducera anvisningar vid hörn. Det är vanligt att gängor och passningar förses med ett fristick (släppning). För definition av olika fristick står olika konturelement till förfogande:

- **UDC TYPE_E**: Fristick för cylindrisk yta som skall bearbetas ytterligare enligt DIN 509
- **UDC TYPE_F**: Fristick för planyta och cylindrisk yta som skall bearbetas ytterligare enligt DIN 509
- **UDC TYPE_H**: Fristick för mycket avrundad övergång enligt DIN 509
- **UDC TYPE_K**: Fristick i planyta och cylindrisk yta
- **UDC TYPE_U**: Fristick i cylindrisk yta
- **UDC THREAD**: Gängfristick enligt DIN 76

Styrsystemet tolkar alltid släppningar som formelement i längsriktningen. Inga Fristick är möjliga i planriktningen.

Fristick DIN 509 UDC TYPE _E



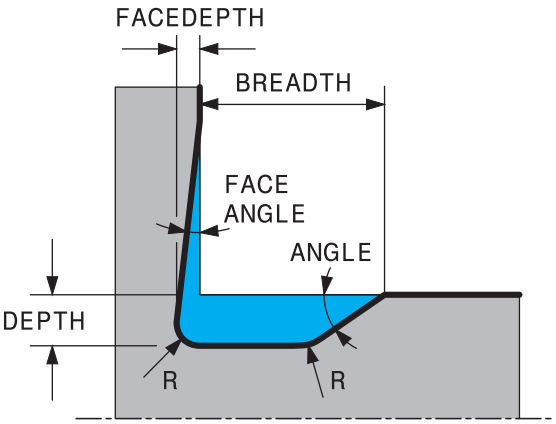
Inmatningsparametrar i Fristick DIN 509 UDC TYPE_E

Parametrar	Betydelse	Inmatning
R	De båda innerhörnens hörnradie	Option
DEPTH	Fristicksdjup	Option
BREADTH	Fristicksbredd	Option
ANGLE	Fristicksvinkel	Option

Exempel: Fristick med Djup = 2, Bredd = 15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L  X+60
```

Fristick DIN 509 UDC TYPE_F



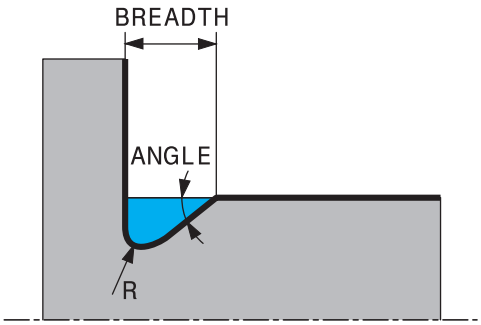
Inmatningsparametrar i Fristick DIN 509 UDC TYPE_F

Parametrar	Betydelse	Inmatning
R	De båda innerhörnens hörnradie	Option
DEPTH	Fristicksdjup	Option
BREADTH	Fristicksbredd	Option
ANGLE	Fristicksvinkel	Option
FACEDEPTH	Planytans djup	Option
FACEANGLE	Planytans konturvinkel	Option

Exempel: Fristick Form F med Djup = 2, Bredd = 15, Djup planyta = 1

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L  X+60
```

Fristick DIN 509 UDC TYPE_H



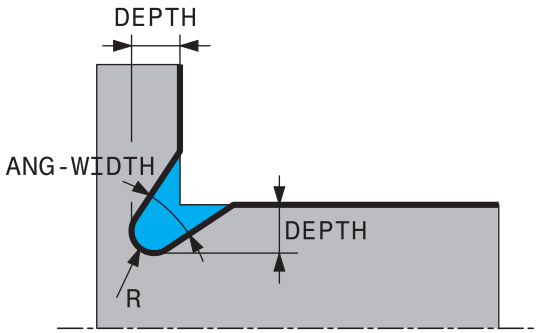
Inmatningsparametrar i Fristick DIN 509 UDC TYPE_H

Parametrar	Betydelse	Inmatning
R	De båda innerhörnens hörnradie	Obligatorisk
BREADTH	Fristicksbredd	Obligatorisk
ANGLE	Fristicksvinkel	Obligatorisk

Exempel: Fristick Form H med Djup = 2, Bredd = 15, Vinkel = 10°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10
14 L  X+60
```

Fristick UDC TYPE_K



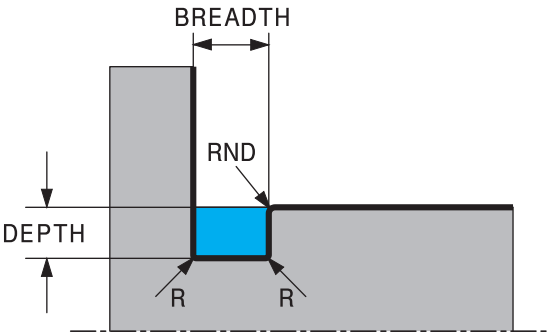
Inmatningsparametrar i fristick UDC TYPE_K

Parametrar	Betydelse	Inmatning
R	De båda innerhörnens hörnradie	Obligatorisk
DEPTH	Fristicksdjup (axelparallellt)	Obligatorisk
ROT	Vinkel i förhållande till längdaxeln (default: 45°)	Option
ANG_WIDTH	Fristickets öppningsvinkel	Obligatorisk

Exempel: Fristick Form K med Djup = 2, Bredd = 15, Öppningsvinkel = 30°

```
11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L X+60
```

Fristick UDC TYPE_U



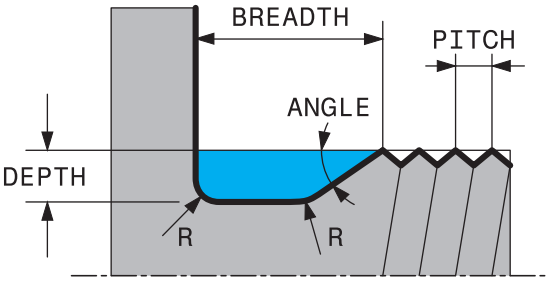
Inmatningsparametrar i Fristick UDC TYPE_U

Parametrar	Betydelse	Inmatning
R	De båda innerhörnens hörnradie	Obligatorisk
DEPTH	Fristicksdjup	Obligatorisk
BREADTH	Fristicksbredd	Obligatorisk
RND / **CHF**	Rundning / Fas för ytterhörnet	Obligatorisk

Exempel: Fristick Form U med Djup = 3, Bredd = 8

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L  X+60
```

Fristick UDC THREAD



Inmatningsparametrar i Fristick DIN 76 UDC THREAD

Parametrar	Betydelse	Inmatning
PITCH	Gängstigning	Option
R	De båda innerhörnens hörnradie	Option
DEPTH	Fristicksdjup	Option
BREADTH	Fristicksbredd	Option
ANGLE	Fristicksvinkel	Option

Exempel: Gängfristick enligt DIN 76 med gängstigning = 2

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L  X+60
```

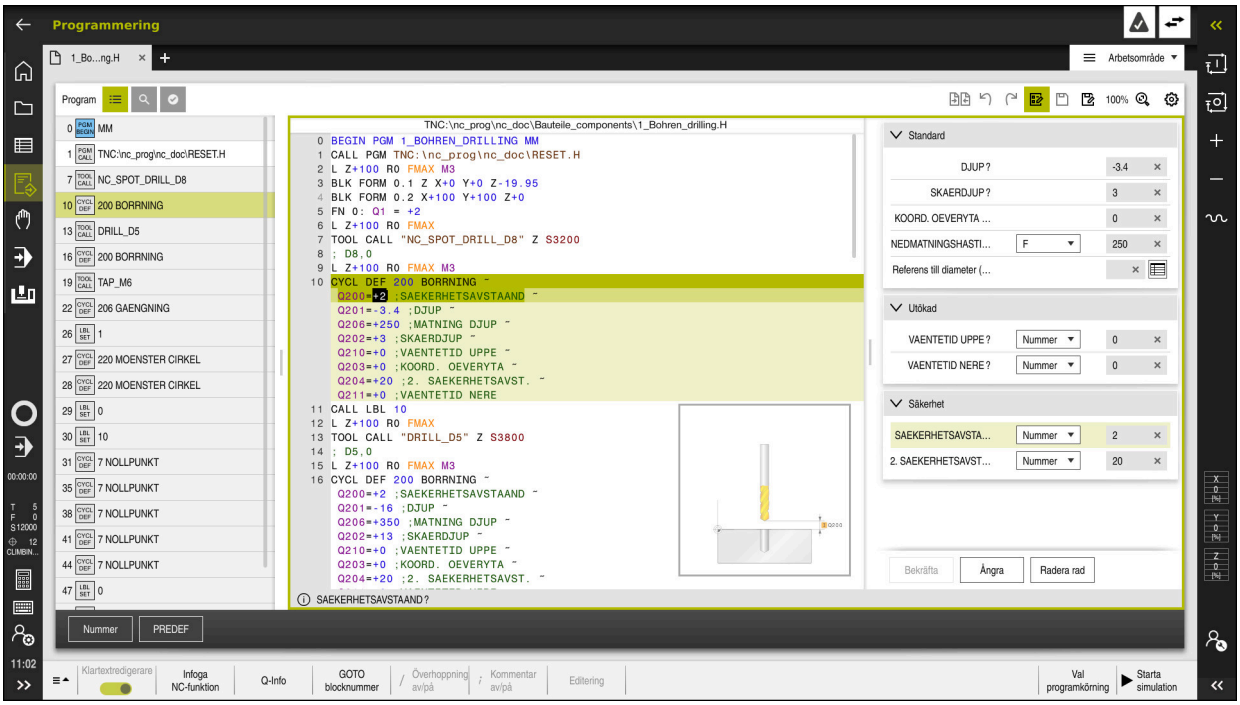
14

Bearbetningscykler

14.1 Arbeta med bearbetningscykler

14.1.1 Bearbetningscykler

Allmänt



Cyklerna finns sparade i styrsystemet som underprogram. Med cyklerna kan du utföra olika bearbetningar. Det gör det betydligt enklare att skapa program. Cyklerna är behändiga även för ofta återkommande bearbetningar som innehåller flera bearbetningssteg. De flesta cykler använder Q-parametrar som överföringsparametrar. Styrsystemet erbjuder cykler för följande tekniker:

- Borrbearbetningar
- Gängningar
- Fräsbearbetningar, t.ex. fickor, tappar eller konturer
- Cykler för koordinatomräkning
- Specialcykler
- Svarvbearbetningar
- Slipbearbetningar

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Cykler utför omfattande bearbetningar. Kollisionsrisk!

- ▶ Genomför innan du exekverar simuleringen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk

Du kan programmera variabler som inmatningsvärde i HEIDENHAIN-cykler. Om du inte håller dig inom det rekommenderade inmatningsområdet för cykeln när du använder variabler, kan det leda till en kollision.

- Använd endast de inmatningsområden som HEIDENHAIN rekommenderar
- Läs dokumentationen från HEIDENHAIN
- Kontrollera förloppet med hjälp av simuleringen

Valbara parametrar

HEIDENHAIN utvecklar fortlöpande det generösa utbudet av cykler, därför kan det med varje ny programvara också finnas nya Q-parametrar för vissa cykler. De nya Q-parametrarna är valfria parametrar, varav vissa inte fanns tillgängliga i äldre programvaruversioner. I cykeln finns de här parametrarna alltid i slutet av cykeldefinitionen. Du kan själv bestämma om du vill definiera valfria Q-parametrar eller radera dem med knappen **NO ENT**. Du kan även tillämpa det inställda standardvärdet. Om du har raderat en valfri Q-parameter av misstag eller om du vill utöka cykler i dina befintliga NC-program kan du även infoga valfria Q-parametrar i cykler i efterhand. Tillvägagångssättet beskrivs nedan.

Gör på följande sätt:

- Anropa cykeldefinition
- Tryck på piltangenten åt höger tills de nya Q-parametrarna visas
- Överta inmatade standardvärden

  eller
- Mata in värdet
- Om du vill använda den nya Q-parametern, lämna menyn genom att fortsätta trycka på piltangenten åt höger eller på knappen **END**
- Om du inte vill använda den nya Q-parametern, trycker du på knappen **NO ENT**

Kompatibilitet

NC-program som du har skapat i äldre HEIDENHAIN-styrsystem (fr.o.m. TNC 150 B) är till största delen exekverbara från den här nya programvaruversionen av TNC7. Även om nya, valfria parametrar har tillkommit kan du vanligtvis fortsätta att exekvera dina NC-program som vanligt. Detta tack vare det bakomliggande standardvärdet. Om du omvänt i ett äldre styrsystem vill köra ett NC-program som programmerats i en ny programvaruversion, kan du radera respektive valfria Q-parametrar ur cykeldefinitionen med knappen **NO ENT**. På så sätt får du ett motsvarande bakåtkompatibelt NC-program. Om NC-block innehåller ogiltiga element, markeras dessa som ERROR-block av styrsystemet när filen öppnas.

14.1.2 Definiera cykler

Du kan definiera cykler på flera sätt.

Infoga via NC-funktion:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj önskad cykel
- > Styrsystemet öppnar en dialog och frågar efter alla inmatningsvärden.

Infoga via knappen CYCL DEF :

CYCL DEF

- ▶ Tryck på knappen **CYCL DEF**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj önskad cykel
- > Styrsystemet öppnar en dialog och frågar efter alla inmatningsvärden.

Navigering i cykeln

Knapp	Funktion
▸	Navigering i cykeln: Hopp till nästa parameter
◂	Navigering i cykeln: Hopp till föregående parameter
▾	Hopp till samma parameter i nästa cykel
▴	Hopp till samma parameter i föregående cykel

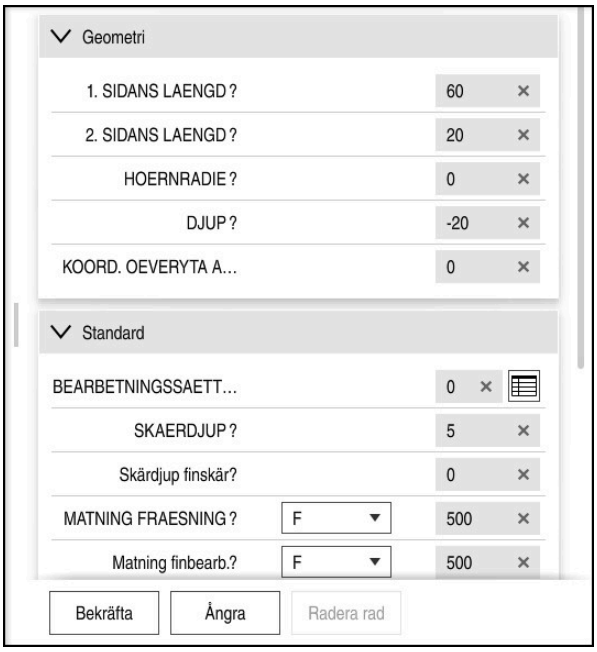
För de olika cykelparametrarna erbjuder styrsystemet urvalsalternativ via åtgärdsfältet eller formuläret.

Om vissa cykelparametrar innehåller ett inmatningsalternativ som representerar ett specifikt beteende kan du öppna en urvalslista med knappen **GOTO** eller i formulärvyn. T.ex. i cykel **200 BORRNING** har parametern **Q395 REFERENS DJUP** urvalsalternativen:

- 0 | Verktygsspets
- 1 | Skärhörn

Formuläret Cykelinmatning

Styrsystemet tillhandahåller ett **FORMULÄR** för olika funktioner och cykler. Med det här **FORMULÄR** kan du mata in olika syntaxelement eller cykelparametrar formulärbaserat.



Styrsystemet grupperar cykelparametrarna i **FORMULÄR** efter deras funktioner, t.ex. Geometri, Standard, Utökad, Säkerhet. För de olika cykelparametrarna erbjuder styrsystemet urvalsalternativ via t.ex. knappar. Styrsystemet visar cykelparametern som ändras just nu i färg.

När du har definierat alla cykelparametrar som krävs kan du bekräfta inmatningarna och avsluta cykeln.

Öppna formuläret:

- Öppna driftart **Programmering**
- Öppna arbetsområdet **Program**
- Välj **FORMULÄR** via namnlisten

	Om en inmatning är ogiltig visar styrsystemet en utropsteckenikon före syntaxelementet. När du trycker på utropsteckenikonen visar styrsystemet information om felet.

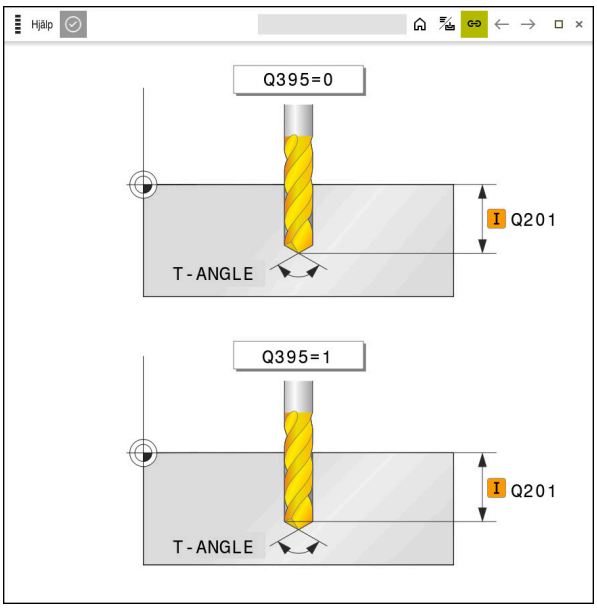
Hjälpbilder

När du redigerar en cykel visar styrsystemet en hjälpbild till de aktuella Q-parametrarna. Storleken på hjälpbilden beror på storleken på arbetsområdet **Program**.

Styrsystemet visar hjälpbilden i högerkanten av arbetsområdet, i den nedre eller övre kanten. Hjälpbildens position är i den andra halvan jämfört med markören.

När du trycker eller klickar på hjälpbilden visar styrsystemet hjälpbilden i maximal storlek.

När arbetsområdet **Help** är aktivt visar styrsystemet hjälpbilden där i stället för i arbetsområdet **Program**.



Arbetsområdet **Help** med en hjälpbild till en cykelparameter

14.1.3 Anropa cykler

Cykler som avverkar material behöver du inte bara definiera i NC-programmet, utan även anropa. Anropet avser alltid den i NC-programmet senast definierade bearbetningscykeln.

Förutsättningar

Före ett cykelanrop programmerar man alltid:

- **BLK FORM** för grafisk presentation (krävs endast för simulering)
- Verktygsanrop
- Spindelns rotationsriktning (tilläggsfunktion **M3**/**M4**)
- Cykeldefinition (**CYCL DEF**)

- Observera ytterligare förutsättningar som anges vid cykelbeskrivningarna och översiktstabellerna nedan.

Du kan anropa cykeln på nedanstående sätt.

Alternativ	Ytterligare information
CYCL CALL	Sida 422
CYCL CALL PAT	Sida 422
CYCL CALL POS	Sida 423
M89/M99	Sida 423

Cykelanrop med CYCL CALL

Funktionen **CYCL CALL** anropar den senast definierade bearbetningscykeln en gång. Startpunkten för cykeln är den position som programmerades senast före **CYCL CALL**-blocket.

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**

eller

CYCL CALL

- ▶ Tryck på knappen **CYCL CALL**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **CYCL CALL M**
- ▶ Definiera **CYCL CALL M** och lägg ev. till en M-funktion

Cykelanrop med CYCL CALL PAT

Funktionen **CYCL CALL PAT** anropar den senast definierade bearbetningscykeln vid alla positioner som du har definierat i en mönsterdefinition **PATTERN DEF** eller i en punkttabell.

Ytterligare information: "Mönsterdefinition PATTERN DEF", Sida 362

Ytterligare information: "Punkttabeller", Sida 344

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**

eller

CYCL CALL

- ▶ Tryck på knappen **CYCL CALL**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **CYCL CALL PAT**
- ▶ Definiera **CYCL CALL PAT** och lägg ev. till en M-funktion

Cykelanrop med CYCL CALL POS

Funktionen **CYCL CALL POS** anropar den senast definierade bearbetningscykeln en gång. Startpunkten för cykeln är den position som du har definierat i **CYCL CALL POS**-blocket.

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**

  eller

CYCL CALL

- ▶ Tryck på knappen **CYCL CALL**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **CYCL CALL POS**
- ▶ Definiera **CYCL CALL POS** och lägg ev. till en M-funktion

Styrsystemet utför förflyttningen till den angivna positionen i **CYCL CALL POS**-blocket med positioneringslogik:

- När den aktuella verktygspositionen i verktygsaxeln är större än arbetsstyckets yta (**Q203**), utför styrsystemet först positioneringen i bearbetningsplanet till den programmerade positionen och därefter i verktygsaxeln.
- När den aktuella verktygspositionen i verktygsaxeln ligger under arbetsstyckets yta (**Q203**), utför styrsystemet först positionering i verktygsaxeln till säkerhetshöjden och därefter i bearbetningsplanet till den programmerade positionen.

Programmerings- och användningsråd

- I **CYCL CALL POS**-blocket måste alltid tre koordinataxlar vara programmerade. Via koordinaten i verktygsaxeln kan du på ett enkelt sätt förändra startpositionen. Den fungerar som en extra nollpunktsförskjutning.
- Den i **CYCL CALL POS**-blocket definierade matningen gäller endast vid framkörningen till den i detta NC-blocket programmerade startpositionen.
- Styrsystemet utför förflyttningen till den definierade positionen i **CYCL CALL POS**-blocket med inaktiv radiekompensering (R0).
- Om du anropar en cykel med **CYCL CALL POS** som har en egen startposition definierad (till exempel cykel **212**) fungerar den i cykeln definierade positionen som en extra förskjutning av den i **CYCL CALL POS**-blocket definierade positionen. Därför bör du alltid definiera startpositionen som skall anges i cykeln till 0.

Cykelanrop med M99/M89

Funktionen **M99** som gäller i det block den har programmerats i anropar den senast definierade bearbetningscykeln en gång. **M99** kan man programmera i slutet av ett positioneringsblock, styrsystemet utför då förflyttningen till denna position och anropar därefter den senast definierade bearbetningscykeln.

Om styrsystemet automatiskt skall utföra cykeln efter varje positioneringsblock ska det första cykelanropet programmeras med **M89**.

För att upphäva inverkan från **M89** gör du så här:

- ▶ Programmering av **M99** i positioneringsblocket
- > Styrsystemet kör till den sista startpunkten.

  eller
- ▶ Definiera en ny bearbetningscykel med **CYCL DEF**

Definiera NC-programmet som cykel och anropa det

Med **SEL CYCLE** kan du definiera ett valfritt NC-program som bearbetningscykel.

Definiera NC-programmet som cykel:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **SEL CYCLE**
- ▶ Välj filnamn, strängparameter eller fil

Anropa NC-programmet som cykel:

CYCL CALL

- ▶ Tryck på knappen **CYCL CALL**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.

  eller
- ▶ Programmera **M99**

- Om den anropade filen finns i samma katalog som den anropande filen, kan du även koppla endast filnamnet utan sökväg.
- **CYCL CALL PAT** och **CYCL CALL POS** använder en positioneringslogik innan cykeln börjar köras. Med avseende på positioneringslogiken beter sig **SEL CYCLE** och cykel **12 PGM CALL** lika: vid ett punktmönster sker beräkningen av den säkerhetshöjd som positioneringen ska utföras vid via:
  - det maximala värdet av Z-positionen vid mönstrets start
  - alla Z-positioner i punktmönstret.
- Vid **CYCL CALL POS** sker ingen förpositionering i verktygsriktningen. Därefter måste du själv programmera en förpositionering i den uppringda filen.

14.1.4 Maskinspecifika cykler

Beakta här respektive funktionsbeskrivning i maskinhandboken.

Cykler kan användas på flera maskiner. Din maskintillverkare kan implementera dessa cykler i styrsystemet i tillägg till HEIDENHAIN-cyklerna. Dessa finns tillgängliga i en separat cykelnummerserie:

Cykelnummerserie	Beskrivning
300 till **399**	Maskinspecifika cykler som väljs via knappen **CYCL DEF**
500 till **599**	Maskinspecifika avkännarcykler som väljs via knappen **TOUCH PROBE**

I vissa fall använder sig maskinspecifika cykler av samma överföringsparametrar som HEIDENHAIN redan har använt i standardcykler. Vid samtidig användning av DEF-aktiva cykler (cykler som styrsystemet automatiskt exekverar vid cykeldefinitionen) och CALL-aktiva cykler (cykler som du måste anropa för att de skall utföras).

Undvik problem med att skriva över överföringsparametrar som har använts flera gånger.

Gör på följande sätt:

- Programmera DEF-aktiva cykler före CALL-aktiva cykler

Programmera bara en DEF-aktiv cykel mellan definitionen av en CALL-aktiv cykel och dess respektive cykelanrop, när inga överlappningar förekommer mellan överföringsparametrar i dessa båda cykler.

14.1.5 Användbara cykelgrupper

Bearbetningscykler

Cykelgrupp	Ytterligare information
Borrning/gängning	
■ Borrning, brotschning ■ Ursvarvning ■ Försänkning, centrering ■ Gängskärning eller -fräsning	Sida 429 Sida 448
Fickor/tappar/spår	
■ Fickfräsning ■ Tappfräsning ■ Spårfräsning ■ Planfräsning	Sida 448
Koordinattransformationer	
■ Spegling ■ Svarvning ■ Förstora/förminska	Sida 951
SL-cykler	
■ SL-cykler (subcontour-listan) med vilka konturer bearbetas som ev. är sammansatta av flera delkonturer	Sida 448
■ Cylindermantelbearbetning	Sida 1178
■ OCM-cykler (Optimized Contour Milling) med vilka man kan sätta samman komplexa konturer av delkonturer	Sida 388
Punktmönster	
■ Hålcirkel ■ hålrader ■ Datamatriskod	Sida 373
Svarvcykler	
■ Bearbetningscykler, längsgående och plant ■ Sticksvarvningscykler, radiellt och axiellt ■ Stickcykler, radiellt och axiellt ■ Gängsvarvningscykler ■ Simultansvarvcykler ■ Specialcykler	Sida 674

Cykelgrupp	Ytterligare information
Specialcykler	
■ Väntetid	Sida 1122
■ Programstart	Sida 448
■ Tolerans	Sida 892
■ Spindelorientering	Sida 1146
■ Gravering	
■ Kugghjulscykler	
■ Interpolationsvarvning	
Slipcykler	
■ Pendelslag	Sida 833
■ Skärpning	
■ Korrigeringscykler	

Mätcykler

Cykelgrupp	Ytterligare information
Rotation	
■ Avkänning av plan, kant, två cirklar, sned kant ■ Grundvridning ■ Två borrhål eller tappar ■ Via rotationsaxel ■ Via C-axel	Sida 1460
Utgångspunkt/-position	
■ Rektangel invändigt eller utvändigt ■ Cirkel invändigt eller utvändigt ■ Hörn invändigt eller utvändigt ■ Centrum av hålcirkel, spår eller kam ■ Avkännaraxel eller enskild axel ■ Fyra borrhål	Sida 1523
Mäta	
■ Vinkel ■ Cirkel invändigt eller utvändigt ■ Rektangel invändigt eller utvändigt ■ Spår eller kam ■ Hålcirkel ■ Plan eller koordinat	Sida 1603
Specialcykler	
■ Mätning eller 3D-mätning ■ Avkänning 3D ■ Snabb avkänning	Sida 1660
Kalibrering avkännarsystem	
■ Kalibrera längd ■ Kalibrering mot ring ■ Kalibrering mot tapp ■ Kalibrering mot kula	Sida 1677
Mätning Kinematik	
■ Spara Kinematik ■ Mätning Kinematik ■ Presetkompensering ■ Kinematik gitter	Sida 1693
Verktygsmätning (TT)	
■ Kalibrering av TT ■ Mätning av verktygslängd, -radie eller fullständig mätning ■ Kalibrering av IR-TT ■ Mätning av svarvverktyg	Sida 1732

14.2 Teknologisjälvständiga cykler

14.2.1 Översikt

Cykel		Anrop	Ytterligare information
200	**BORRNING** ■ Enkelt borrhål ■ Inmatning av väntetid uppe och nere ■ Referens djup valbart	**CALL**-aktiv	Sida 429
201	**BROTSCHNING** ■ Brotschning av ett borrhål ■ Inmatning av väntetid nere	**CALL**-aktiv	Sida 433
203	**UNIVERSAL BORR.** ■ Degression – borrhål med avtagande ansättning ■ Inmatning av väntetid uppe och nere ■ Inmatning av spånbrytningen ■ Referens djup valbart	**CALL**-aktiv	Sida 435
205	**UNIVERSAL-DJUPBORR.** ■ Degression – borrhål med avtagande ansättning ■ Inmatning av spånbrytningen ■ Inmatning av en fördjupad startpunkt ■ Inmatning av stoppavståndet	**CALL**-aktiv	Sida 441

14.2.2 Cykel 200 BORRNING

Användningsområde

Med den här cykeln kan du skapa enkla borrhål. I den här cykeln kan du välja referens för djupet.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta

2 Verktyget borrar ner till det första Skärdjupet med den programmerade Matningen **F**

3 Styrsystemet förflyttar verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet med **FMAX**, väntar där – om så har angivits – och förflyttar det slutligen tillbaka med **FMAX** till säkerhetsavståndet över det första skärdjupet

4 Därefter borrar verktyget ner till nästa Skärdjup med den angivna Matningen F

5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 4) tills det angivna Borrdjupet uppnås (väntetiden i **Q211** påverkar varje ansättning)

6 Slutligen förflyttas verktyget från hålets botten med **FMAX** till säkerhetsavståndet eller till det andra säkerhetsavståndet. Det andra säkerhetsavståndet **Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än säkerhetsavståndet **Q200**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

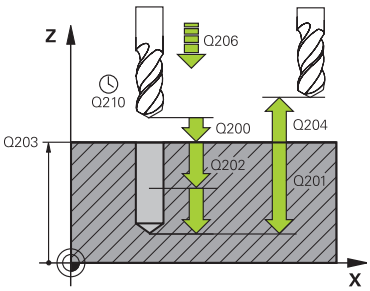
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Om du vill borra utan spånbrytning definierar du i parameter **Q202** ett högre värde än Djup **Q201** plus det beräknade djupet från spetsvinkeln. Här kan du också ange ett betydligt högre värde.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd från verktygsspetsen till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och hålets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid borrningen i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Värdet har inkrementell verkan. Djupet får inte bestå av flera skärdjup. Styrsystemet förflyttar verktyget i en sekvens direkt till Djup om: ■ Skärdjup och Djup är lika ■ Skärdjup är större än Djup Inmatning: **0-99999,9999**
	Q210 VAENTETID UPPE ? Tid i sekunder som verktyget väntar på säkerhetsavståndet efter att styrsystemet har kört ut det ur hålet för urspåning. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva utgångspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q211 VAENTETID NERE ? Tid i sekunder som verktyget väntar vid hålets botten. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q395 Referens till diameter (0/1)? Välj om det angivna djupet ska baseras på verktygsspetsen eller verktygets cylindriska del. Om styrsystemet ska basera djupet på verktygets cylindriska del, måste du definiera verktygets spetsvinkel i kolumnen **T-ANGLE** i verktygstabellen TOOL.T. **0** = Djup baserat på verktygsspetsen **1**: Djup baserat på verktygets cylindriska del Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 200 BORRNING ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-20         ;DJUP ~
    Q206=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q202=+5          ;SKAERDJUP ~
    Q210=+0          ;VAENTETID UPPE ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q211=+0          ;VAENTETID NERE ~
    Q395=+0          ;REFERENS DJUP
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

14.2.3 Cykel 201 BROTSCHNING

Användningsområde

Med den här cykeln kan du enkelt skapa passningar. Du kan välja att definiera en väntetid nere för cykeln.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** på det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta
2 Verktyget brotschar ner till det angivna Djupet med den programmerade Matningen **F**.
3 Vid hålets botten väntar verktyget, om så har angivits.
4 Slutligen förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet eller till det andra säkerhetsavståndet med matning **F**. Det andra säkerhetsavståndet **Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än säkerhets-avståndet **Q200**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

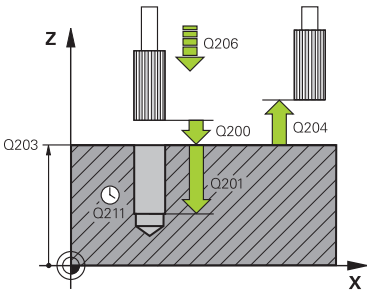
- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbet-ningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och hålets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid brotschning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q211 VAENTETID NERE ? Tid i sekunder som verktyget väntar vid hålets botten. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Verktygets förflyttningshastighet vid utkörning ur hålet i mm/min. När du anger **Q208** = 0, gäller matning brotschning. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva utgångspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 201 BROTSCHNING ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-20         ;DJUP ~
    Q206=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q211=+0          ;VAENTETID NERE ~
    Q208=+99999      ;MATNING TILLBAKA ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST.
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.4 Cykel 203 UNIVERSAL BORR.

Användningsområde

Med den här cykeln kan du skapa borrhål med avtagande ansättning. Du kan välja att definiera en väntetid nere för cykeln. Du kan utföra cykeln med eller utan spånbrytning.

Cykelförlopp

Beteende utan spånbrytning, utan minskningsvärde:

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** på angivet **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** över arbetsstyckets yta
2 Verktyget borrar med angiven **MATNING DJUPQ206** till första **SKAERDJUPQ202**
3 Sedan lyfter styrsystemet verktyget i verktygsaxeln upp ur hålet till **SAEKER-HETSAVSTAANDQ200**
4 Nu matar styrsystemet åter ned verktyget i hålet med snabbtransport och borrar sedan på nytt en ansättning med **SKAERDJUP Q202** i **MATNING DJUP Q206**
5 Vid arbete utan spånbrytning lyfter styrsystemet verktyget efter varje ansättning med **MATNING TILLBAKAQ208** upp ur hålet till **SAEKERHETSAVSTAANDQ200** och väntar där under **VAENTETID UPPEQ210**
6 Detta förlopp upprepas tills **Djup Q201** uppnås
7 När **DJUP Q201** uppnås lyfter styrsystemet verktyget med **FMAX** upp ur hålet till **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** eller till **2. SAEKERHETSAVST.**. Det **2. SAEKER-HETSAVST. Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än **SAEKERHETSAVSTAAND Q200**

Beteende med spånbrytning, utan minskningsvärde:

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till angivet **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** över arbetsstyckets yta
2 Verktyget borrar med angiven **MATNING DJUPQ206** till första **SKAERDJUPQ202**
3 Därefter lyfter styrsystemet verktyget med värdet **AVST VID SPAANBRYT Q256** tillbaka
4 Nu sker en ny ansättning med värdet **SKAERDJUP Q202** med **MATNING DJUP Q206**
5 Styrsystemet fortsätter ansättningen tills **ANTAL SPAANBRYTN. Q213** har uppnåtts eller tills hålet har uppnått önskat **DJUP Q201**. När det definierade antalet spånbrytningar har uppnåtts men hålet inte har nått önskat **DJUP Q201** förflyttar styrsystemet verktyget med **MATNING TILLBAKA Q208** upp ur hålet till **SAEKERHETSAVSTAAND Q200**
6 Om så har angivits väntar styrsystemet under **VAENTETID UPPE Q210**
7 Därefter matar styrsystemet ner i hålet igen med snabbtransport till värdet **AVST VID SPAANBRYT Q256** över det senaste skärdjupet
8 Förloppet 2 till 7 upprepas ända tills **DJUP Q201** uppnås
9 När **DJUP Q201** uppnås lyfter styrsystemet verktyget med **FMAX** upp ur hålet till **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** eller till **2. SAEKERHETSAVST.**. Det **2. SAEKERHETSAVST. Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än **SAEKERHETSAVSTAAND Q200**

Beteende med spånbrytning, med minskningsvärde:

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till angivet **SAFETY CLEARANCE Q200** över arbetsstyckets yta
2 Verktyget borrar med angiven **MATNING DJUPQ206** till första **SKAERDJUPQ202**
3 Därefter lyfter styrsystemet verktyget med värdet **AVST VID SPAANBRYT Q256** tillbaka
4 En ny ansättning sker med **SKAERDJUP Q202** minus **FOERMINSKN.VAERDE Q212** i **MATNING DJUP Q206**. Den ständigt minskande skillnaden mellan uppdaterat **SKAERDJUP Q202** minus **FOERMINSKN.VAERDE Q212** får inte bli mindre än **MINSTA SKAERDJUP Q205** (Exempel: **Q202**=5, **Q212**=1, **Q213**=4, **Q205**=3: Det första skärdjupet är 5 mm, det andra skärdjupet är 5−1 = 4 mm, det tredje skärdjupet är 4−1 = 3 mm och det fjärde skärdjupet är också 3 mm)
5 Styrsystemet fortsätter ansättningen tills **ANTAL SPAANBRYTN. Q213** har uppnåtts eller tills hålet har uppnått önskat **DJUP Q201**. När det definierade antalet spånbrytningar har uppnåtts men hålet inte har nått önskat **DJUP Q201** förflyttar styrsystemet verktyget med **MATNING TILLBAKA Q208** upp ur hålet till **SAEKERHETSAVSTAAND Q200**
6 Om så har angivits väntar styrsystemet nu under **VAENTETID UPPE Q210**
7 Därefter matar styrsystemet ner i hålet igen med snabbtransport till värdet **AVST VID SPAANBRYT Q256** över det senaste skärdjupet
8 Förloppet 2 till 7 upprepas ända tills **DJUP Q201** uppnås
9 Om så har angivits väntar styrsystemet nu under **VAENTETID NERE Q211**
10 När **DJUP Q201** uppnås lyfter styrsystemet verktyget med **FMAX** upp ur hålet till **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** eller till **2. SAEKERHETSAVST.**. Det **2. SAEKERHETSAVST. Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än **SAEKERHETSAVSTAAND Q200**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

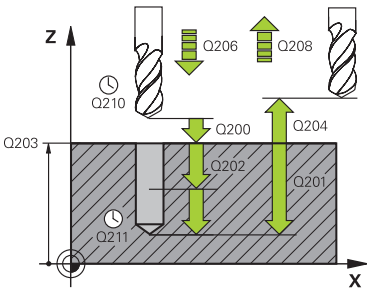
- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och hålets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid borrningen i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Värdet har inkrementell verkan. Djupet får inte bestå av flera skärdjup. Styrsystemet förflyttar verktyget i en sekvens direkt till Djup om: ■ Skärdjup och Djup är lika ■ Skärdjup är större än Djup Inmatning: **0-99999,9999**
	Q210 VAENTETID UPPE ? Tid i sekunder som verktyget väntar på säkerhetsavståndet efter att styrsystemet har kört ut det ur hålet för urspåning. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q212 FOERMINSKNINGSVAERDE ? Värde med vilket styrsystemet minskar **Q202 Ansättn.djup** efter varje ansättning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q213 ANTAL SPAANBRYT INNAN TILLBAKA.? Antal spånbrytningar efter vilka styrsystemet ska köra ut verktyget ur hålet för urspåning. För att bryta spånor lyfter styrsystemet verktyget tillbaka med avstånd för spånbrytning **Q256**. Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q205 MINSTA SKAERDJUP ? När **Q212 FOERMINSKN.VAERDE** inte är lika med 0 begränsar styrsystemet ansättningen till det här värdet. Följaktligen kan skärdjupet inte bli mindre än **Q205**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q211 VAENTETID NERE ? Tid i sekunder som verktyget väntar vid hålets botten. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Verktygets förflyttningshastighet vid utkörning ur hålet i mm/min. Om du anger **Q208**=0 utför styrsystemet förflyttningen tillbaka med matning **Q206**. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q256 Tillbakagång för spånbrytning? Värde med vilket styrsystemet kör tillbaka verktyget vid spånbrytning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,999** alternativt **PREDEF**
	Q395 Referens till diameter (0/1)? Välj om det angivna djupet ska baseras på verktygsspetsen eller verktygets cylindriska del. Om styrsystemet ska basera djupet på verktygets cylindriska del, måste du definiera verktygets spetsvinkel i kolumnen **T-ANGLE** i verktygstabellen TOOL.T. **0** = Djup baserat på verktygsspetsen **1**: Djup baserat på verktygets cylindriska del Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 203 UNIVERSAL BORR. ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q206=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q202=+5              ;SKAERDJUP ~
    Q210=+0              ;VAENTETID UPPE ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q212=+0              ;FOERMINSKN.VAERDE ~
    Q213=+0              ;ANTAL SPAANBRYTN. ~
    Q205=+0              ;MINSTA SKAERDJUP ~
    Q211=+0              ;VAENTETID NERE ~
    Q208=+99999          ;MATNING TILLBAKA ~
    Q256=+0.2            ;AVST VID SPAANBRYT ~
    Q395=+0              ;REFERENS DJUP
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.5 Cykel 205 UNIVERSAL-DJUPBORR.

Användningsområde

Med den här cykeln kan du skapa borrhål med avtagande ansättning. Du kan utföra cykeln med eller utan spånbrytning. När skärdjupet uppnås utför cykeln en urspåning. Om det redan finns en förborrning kan du ange en fördjupad startpunkt. Du kan välja att definiera en väntetid vid hålets botten för cykeln. Väntetiden är avsedd för friskärning vid hålets botten.

Ytterligare information: "Urspåning och spånbrytning", Sida 446

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i verktygsaxeln med **FMAX** på angivet **Säkerhetsavstånd Q200** över **KOORD. OEVERYTA Q203**.

2 Om du programmerar en fördjupad startpunkt i **Q379** kör styrsystemet med **Q253 NEDMATNINGSHASTIGHET** till säkerhetsavståndet över den fördjupade startpunkten.

3 Verktyget borrar med matningen **Q206 MATNING DJUP** tills skärdjupet uppnåtts.

4 Om du har definierat en spånbrytning kör styrsystemet tillbaka verktyget med återgångsvärdet **Q256**.

5 När skärdjupet uppnåtts drar styrsystemet tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet med återgångsmatningen **Q208** i verktygsaxeln. Säkerhetsavståndet är över **KOORD. OEVERYTA Q203**.

6 Därefter förflyttas verktyget med **Q373 UTKORNINGSMAT. UPPL** till det angivna stoppavståndet över det senast uppnådda skärdjupet.

7 Verktyget borrar med matningen **Q206** tills nästa skärdjup har uppnåtts. Om ett minskningsvärde Q212 har definierats, minskar skärdjupet med minskningsvärdet för varje ansättning.

8 Styrsystemet upprepar det här förloppet (2 till 7) tills borrdjupet uppnås.

9 Om du har angett en väntetid stannar verktyget vid hålets botten för friskärning. Slutligen drar styrsystemet tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet eller det andra säkerhetsavståndet med återgångsmatning. Det andra säkerhetsavståndet **Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än säkerhetsavståndet **Q200**.

Efter urspåning baseras djupet för nästa spånbrytning på det senaste skärdjupet.

Exempel:

- **Q202 SKAERDJUP** = 10 mm
- **Q257 MATN.DJUP SPAANBRYT** = 4 mm

  Styrsystemet gör en spånbrytning vid 4 mm och 8 mm. Vid 10 mm utför styrsystemet en urspåning. Nästa spånbrytning sker vid 14 mm och 18 mm osv.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

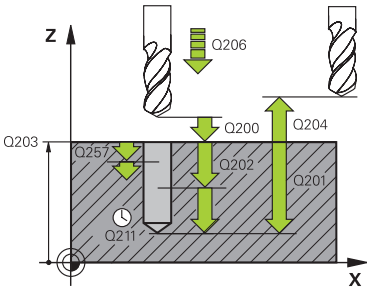
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Den här cykeln är inte lämplig för långa borrar. Använd cykel **241 LANGHALSBORRNING** för långa borrar.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Om du anger ett annat värde för **Q258** än för **Q259** kommer styrsystemet att förändra förstoppavståndet mellan det första skärdjupet och det sista skärdjupet linjärt.
- När du anger en fördjupad startpunkt via **Q379** förändrar styrsystemet startpunkten för ansättningsrörelsen. Returrörelser förändras inte av styrsystemet, de utgår från koordinaten för arbetsstyckets yta.
- Om **Q257 MATN.DJUP SPAANBRYT** är större än **Q202 SKAERDJUP** utförs ingen spånbrytning.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 DJUP ? Avstånd från arbetsstyckets yta till hålets botten (beroende på parametern **Q395 REFERENS DJUP**). Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid borrningen i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Värdet har inkrementell verkan. Djupet får inte bestå av flera skärdjup. Styrsystemet förflyttar verktyget i en sekvens direkt till Djup om: ■ Skärdjup och Djup är lika ■ Skärdjup är större än Djup Inmatning: **0-99999,9999**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q212 FOERMINSKNINGSVAERDE ? Värde, med vilket styrsystemet minskar skärdjupet **Q202**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q205 MINSTA SKAERDJUP ? När **Q212 FOERMINSKN.VAERDE** inte är lika med 0 begränsar styrsystemet ansättningen till det här värdet. Följaktligen kan skärdjupet inte bli mindre än **Q205**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q258 Saekerhetsavst. uppe urspaaning? Säkerhetsavståndet som verktyget förflyttas till med matningen **Q373 UTKORNINGSMAT. UPPL** över det senaste skärdjupet igen efter den första urspåningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q259 Saekerh.avst. nere vid urspaan.? Säkerhetsavståndet som verktyget förflyttas till med matningen **Q373 ANFAHRVORSCHUB ENTSP** över det senaste skärdjupet igen efter den sista urspåningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q257 Matn.straecka till spaanbrytn.? Mått vid vilket styrsystemet utför en spånbrytning. Det här förloppet upprepas tills **Q201 DJUP** uppnåtts. Om **Q257** är lika med 0 genomför styrsystemet ingen spånbrytning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q256 Tillbakagång för spånbrytning? Värde med vilket styrsystemet kör tillbaka verktyget vid spånbrytning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,999** alternativt **PREDEF**
	Q211 VAENTETID NERE ? Tid i sekunder som verktyget väntar vid hålets botten. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**
	Q379 Fördjupad startpunkt? Om det redan finns ett pilothål kan du definiera en fördjupad startpunkt här. Den utgår inkrementellt från **Q203 KOORD. OEVERYTA**. Styrsystemet kör med **Q253 NEDMATNINGS-HASTIGHET** med värdet **Q200 SAEKERHETSAVSTAAND** över den fördjupade startpunkten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Definierar verktygets förflyttningshastighet vid positioneringen av **Q200 SAEKERHETSAVSTAAND** vid **Q379 START-PUNKT** (skilt från 0). Inmatning i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning tillbaka efter bearbetningen i mm/min. Om du anger **Q208**=0 utför styrsystemet förflyttningen tillbaka med matning **Q206**. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q395 Referens till diameter (0/1)? Välj om det angivna djupet ska baseras på verktygsspetsen eller verktygets cylindriska del. Om styrsystemet ska basera djupet på verktygets cylindriska del, måste du definiera verktygets spetsvinkel i kolumnen **T-ANGLE** i verktygstabellen TOOL.T. **0** = Djup baserat på verktygsspetsen **1**: Djup baserat på verktygets cylindriska del Inmatning: **0**, **1**
	Q373 Utkörningsmat efter upplås? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning till stoppavståndet efter urspåning. **0**: Körning med **FMAX** **> 0**: Matning i mm/min Inmatning: **0-99999** alternativt **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Exempel

```
11 CYCL DEF 205 UNIVERSAL-DJUPBORR. ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q206=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q202=+5              ;SKAERDJUP ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q212=+0              ;FOERMINSKN.VAERDE ~
    Q205=+0              ;MINSTA SKAERDJUP ~
    Q258=+0.2            ;SAEKAVST UPPE URSPAN ~
    Q259=+0.2            ;FOERSTOPP.AVST NERE ~
    Q257=+0              ;MATN.DJUP SPAANBRYT ~
    Q256=+0.2            ;AVST VID SPAANBRYT ~
    Q211=+0              ;VAENTETID NERE ~
    Q379=+0              ;STARTPUNKT ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q208=+99999          ;MATNING TILLBAKA ~
    Q395=+0              ;REFERENS DJUP ~
    Q373=+0              ;UTKORNINGSMAT. UPPL
```

Urspåning och spånbrytning

Urspåning

Urspåningen är avhängig cykelparameter **Q202 SKAERDJUP**.

Styrsystemet utför en urspåning när det angivna värdet i cykelparametern **Q202** har uppnåtts. Det betyder att styrsystemet alltid förflyttar verktyget till återgångshöjden oberoende av den fördjupade startpunkten **Q379**. Denna framgår av **Q200 SAEKERHETSAVSTAAND** + **Q203 KOORD. OEVERYTA**

Exempel:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Verktygsanrop (verktygsradie 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
5 CYCL DEF 205 UNIVERSAL-DJUPBORR. ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q201=-20 ;DJUP ~	
Q206=+250 ;MATNING DJUP ~	
Q202=+5 ;SKAERDJUP ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+50 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q212=+0 ;FOERMINSKN.VAERDE ~	
Q205=+0 ;MINSTA SKAERDJUP ~	
Q258=+0.2 ;SAEKAVST UPPE URSPAN ~	
Q259=+0.2 ;FOERSTOPP.AVST NERE ~	
Q257=+0 ;MATN.DJUP SPAANBRYT ~	
Q256=+0.2 ;AVST VID SPAANBRYT ~	
Q211=+0.2 ;VAENTETID NERE ~	
Q379=+10 ;STARTPUNKT ~	
Q253=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q208=+3000 ;MATNING TILLBAKA ~	
Q395=+0 ;REFERENS DJUP ~	
Q373=+0 ;UTKORNINGSMAT. UPPL	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Framkörning till hålpositionen, spindelstart
7 CYCL CALL	; Cykelanrop
8 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget, programslut
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

Spånbrytning

Spånbrytningen är avhängig cykelparameter **Q257 MATN.DJUP SPAANBRYT**.

Styrsystemet utför en spånbrytning när det angivna värdet i cykelparametern **Q257** har uppnåtts. Det betyder att styrsystemet drar tillbaka verktyget med det definierade värdet **Q256 AVST VID SPAANBRYT**. När **SKAERDJUP** uppnåtts utförs en urspåning. Hela det här förloppet upprepas tills **Q201 DJUP** uppnåtts.

Exempel:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Verktygsanrop (verktygsradie 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
5 CYCL DEF 205 UNIVERSAL-DJUPBORR. ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q201=-20 ;DJUP ~	
Q206=+250 ;MATNING DJUP ~	
Q202=+10 ;SKAERDJUP ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+50 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q212=+0 ;FOERMINSKN.VAERDE ~	
Q205=+0 ;MINSTA SKAERDJUP ~	
Q258=+0.2 ;SAEKAVST UPPE URSPAN ~	
Q259=+0.2 ;FOERSTOPP.AVST NERE ~	
Q257=+3 ;MATN.DJUP SPAANBRYT ~	
Q256=+0.5 ;AVST VID SPAANBRYT ~	
Q211=+0.2 ;VAENTETID NERE ~	
Q379=+0 ;STARTPUNKT ~	
Q253=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q208=+3000 ;MATNING TILLBAKA ~	
Q395=+0 ;REFERENS DJUP ~	
Q373=+0 ;UTKORNINGSMAT. UPPL	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Framkörning till hålpositionen, spindelstart
7 CYCL CALL	; Cykelanrop
8 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget, programslut
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

14.3 Cykler för frässvarvning

14.3.1 Översikt

Cykel		Anrop	Ytterligare information
202	**URSVARVNING** ■ Ursvarvning av ett borrhål ■ Inmatning av returmatningen ■ Inmatning av väntetid nere ■ Inmatning av frikörningen	**CALL**-aktiv	Sida 451
204	**FOERSAENKN. BAK.** ■ Skapa en försänkning på arbetsstyckets undersida ■ Inmatning av väntetiden ■ Inmatning av frikörningen	**CALL**-aktiv	Sida 454
208	**URFRAESN. CYL.SPIRAL** ■ Fräsning av ett borrhål ■ Inmatning av en förborrad diameter ■ Med- eller motmatning kan väljas	**CALL**-aktiv	Sida 459
241	**LANGHALSBORRNING** ■ Borrning med långhålsdjupborr ■ Fördjupad startpunkt ■ Rotationsriktning och varvtal vid in- och utkörning ur borrhålet kan väljas ■ Inmatning av väntedjupet	**CALL**-aktiv	Sida 462
240	**CENTRERING** ■ Borrning av en centrering ■ Inmatning av centreringsdiameter eller -djup ■ Inmatning av väntetid nere	**CALL**-aktiv	Sida 472
206	**GAENGNING** ■ Med flytande gänghuvud ■ Inmatning av väntetid nere	**CALL**-aktiv	Sida 474
207	**GAENGNING SYNKRON.** ■ Utan flytande gänghuvud ■ Inmatning av väntetid nere	**CALL**-aktiv	Sida 477
209	**GAENGNING SPAANBRYT.** ■ Utan flytande gänghuvud ■ Inmatning av spånbrytningen	**CALL**-aktiv	Sida 480
262	**GAENGFRAESNING** ■ Fräsning av en gänga i förborrat material	**CALL**-aktiv	Sida 486
263	**FOERSAENK-GAENGFRAES** ■ Fräsning av en gänga i förborrat material ■ Tillverkning av en försänkningsfas	**CALL**-aktiv	Sida 490
264	**BORR-GAENGFRAESNING**	**CALL**-aktiv	Sida 495

Cykel		Anrop	Ytterligare information
	■ Borrning direkt i det solida materialet ■ Fräsning av en gänga		
265	**HELIX-BORRGAENGFRAE.** ■ Fräsning av en gänga i det solida materialet	**CALL**-aktiv	Sida 500
267	**UTVAENDIG GAENGFRAES** ■ Fräsning av en utvändig gänga ■ Tillverkning av en försänkningsfas	**CALL**-aktiv	Sida 504
251	**REKTANGULAER FICKA** ■ Grov- och finbearbetningscykel ■ Helixformad, pendlande eller lodrät nedmatnings-strategi	**CALL**-aktiv	Sida 508
252	**CIRKELURFRAESN** ■ Grov- och finbearbetningscykel ■ Helixformad eller lodrät nedmatningsstrategi	**CALL**-aktiv	Sida 514
253	**SPAARFRAESN.** ■ Grov- och finbearbetningscykel ■ Pendlande eller lodrät nedmatningsstrategi	**CALL**-aktiv	Sida 520
254	**CIRKEL SPAAR** ■ Grov- och finbearbetningscykel ■ Pendlande eller lodrät nedmatningsstrategi	**CALL**-aktiv	Sida 525
256	**REKTANGULAER OE** ■ Grov- och finbearbetningscykel ■ Framkörningsposition kan väljas	**CALL**-aktiv	Sida 531
257	**CIRKULAER OE** ■ Grov- och finbearbetningscykel ■ Inmatning av startvinkeln ■ Spiralformad ansättning utifrån råämnets diameter	**CALL**-aktiv	Sida 538
258	**POLYGONTAPP** ■ Grov- och finbearbetningscykel ■ Spiralformad ansättning utifrån råämnets diameter	**CALL**-aktiv	Sida 543
233	**PLANFRAESNING** ■ Grov- och finbearbetningscykel ■ Frässtrategi och fräsriktning kan väljas ■ Inmatning av sidoväggar	**CALL**-aktiv	Sida 548
20	**KONTURDATA** ■ Inmatning av bearbetningsinformation	**DEF**-aktiv	Sida 561
21	**FOERBORRNING** ■ Tillverkning av ett hål för verktyg som inte skär över centrum	**CALL**-aktiv	Sida 563
22	**URFRAESNING**	**CALL**-aktiv	Sida 565

Cykel		Anrop	Ytterligare information
	■ Urfräsning och efterbearbetning av konturen ■ Tar hänsyn till urfräsningsverktygets nedmatningspunkter		
23	**FINSKAER DJUP** ■ Finbearbeta tilläggsmått djup från cykel **20**	**CALL**-aktiv	Sida 568
24	**FINSKAER SIDA** ■ Finbearbeta tilläggsmått sida från cykel **20**	**CALL**-aktiv	Sida 574
270	**KONTURTAG-DATA** ■ Inmatning av konturdata för cykel **25** eller **276**	**DEF**-aktiv	Sida 574
25	**KONTURLINJE** ■ Bearbetning av öppna och slutna konturer ■ Övervakning av baksnitt och konturskador	**CALL**-aktiv	Sida 576
275	**KONTURSPAR SPIRALFR.** ■ Tillverkning av öppna och slutna spår med trochoidfräsförfarande	**CALL**-aktiv	Sida 580
276	**KONTURLINJE 3D** ■ Bearbetning av öppna och slutna konturer ■ Detektering av restmaterial ■ 3-dimensionella konturer – bearbetar dessutom koordinater från verktygsaxeln	**CALL**-aktiv	Sida 586
271	**OCM KONTURDATA** (alternativ 167) ■ Definition av bearbetningsinformation för kontur- resp. underprogrammen ■ Inmatning av begränsningsram eller -block	**DEF**-aktiv	Sida 592
272	**OCM GROVBEARBETNING** (alternativ 167) ■ Teknikdata för grovbearbetning av konturer ■ Användning av OCM-skärdatadatorn ■ Vertikal, helixformad eller pendlande nedmatning ■ Matningsstrategi kan väljas	**CALL**-aktiv	Sida 594
273	**OCM SLATHYVLING DJUP** (alternativ 167) ■ Finbearbeta tilläggsmått djup från cykel **271** ■ Bearbetningsstrategi med konstant ingreppsvinkel eller med ekvidistant (bibehållen) banberäkning	**CALL**-aktiv	Sida 610
274	**OCM SLATHYVLING SIDA** (alternativ 167) ■ Finbearbeta tilläggsmått sida från cykel **271**	**CALL**-aktiv	Sida 613
277	**OCM FASNING** (alternativ 167) ■ Grada kanter ■ Med hänsyn tagen till angränsande konturer och väggar	**CALL**-aktiv	Sida 615
291	**IPO.-SVARV KOPPLING** (alternativ 96) ■ Synkroniserar verktygsspindeln med linjäraxlarnas positioner ■ Eller borttagning av spindelsynkroniseringen	**CALL**-aktiv	Sida 618
292	**IPO.-SVARV KONTUR** (alternativ 96)	**CALL**-aktiv	Sida 625

Cykel		Anrop	Ytterligare information
	■ Synkroniserar verktygsspindeln med linjäraxlarnas positioner ■ Skapa vissa rotationssymmetriska konturer i det aktiva bearbetningsplanet ■ Kan utföras med tiltat bearbetningsplan		
225	**GRAVERA** ■ Gravera text på en plan yta ■ Längs en rät linje eller en cirkelbåge	**CALL**-aktiv	Sida 634
232	**PLANFRAESNING** ■ Planfräs en plan yta med flera ansättningar ■ Val av frässtrategi	**CALL**-aktiv	Sida 641
18	**GAENGSKAERNING** ■ Med reglerad spindel ■ Spindelstopp vid hålets botten	**CALL**-aktiv	Sida 648

14.3.2 Cykel 202 URSVARVNING

Användningsområde

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren. Cykeln kan bara användas i maskiner med reglerad spindel.

Med den här cykeln kan du svarva ur borrhål. Du kan välja att definiera en väntetid nere för cykeln.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** på säkerhetsavståndet **Q200** över **Q203 KOORD. OEVERYTA**
2 Verktyget borrar med borrmatningen ned till djupet **Q201**
3 Vid hålets botten väntar verktyget – om så har angivits – med roterande spindel för friskärning.
4 Därefter utför styrsystemet en spindelorientering till den position som har definierats i parameter **Q336**
5 Om **Q214 FRIKOERN.-RIKTNING** har definierats frikör styrsystemet verktyget med **SAEK.AVSTAAND SIDA Q357** i den angivna riktningen
6 Sedan förflyttar styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet **Q200** med returmatning **Q208**
7 Styrsystemet positionerar verktyget i hålets centrum igen
8 Styrsystemet återställer spindelstatusen från cykelstarten
9 Ev. kör styrsystemet med **FMAX** till det andra säkerhetsavståndet. Det andra säkerhetsavståndet **Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än säkerhetsavståndet **Q200**. Om **Q214**=0 sker returen på hålets vägg

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du väljer en felaktig frikörningsriktning finns det risk för kollision. Ingen hänsyn tas till en eventuellt aktiv spegling i bearbetningsplanet vad gäller frikörningsriktningen. Däremot tas hänsyn till aktiva transformationer vid frikörningen.

- Kontrollera var verktygsspetsen befinner sig när du programmerar en spindelorientering till vinkeln som du anger i **Q336** (till exempel i applikationen **MDI** i driftart **Manuell**). För detta bör inga transformationer vara aktiva.
- Välj en vinkel så att verktygspetsen står parallellt med frikörningsriktningen
- Välj frikörningsriktning **Q214** så att verktyget förflyttas bort från hålets vägg

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har aktiverat **M136** kör verktyget inte till det programmerade säkerhetsavståndet efter bearbetningen. Spindelrotationen stoppas vid hålets botten och därmed stoppas även matningen. Det finns risk för kollision eftersom ingen retur sker!

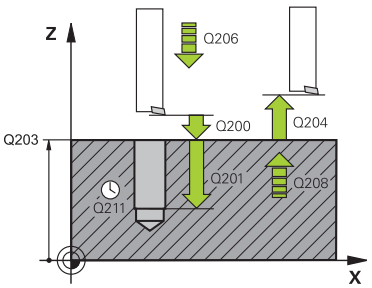
- Avaktivera funktionen **M136** med **M137** före cykeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Efter bearbetningen positionerar styrsystemet verktyget åter i startpunkten i bearbetningsplanet. Därmed kan du i direkt anslutning fortsätta positionera inkrementellt.
- Om M7 eller M8 var aktiv före cykelanropet, återställer styrsystemet dessa tillstånd efter cykelns slut.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- Om **Q214 FRIKOERN.-RIKTNING** inte är lika med 0, är **Q357 SAEK.AVSTAAND SIDA** verksamt.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och hålets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid ursvarvning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q211 VAENTETID NERE ? Tid i sekunder som verktyget väntar vid hålets botten. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Verktygets förflyttningshastighet vid utkörning ur hålet i mm/min. När du anger **Q208**= 0, gäller nedmatningshastighet. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q214 FRIKOERN.-RIKTNING (0/1/2/3/4) ? Bestäm i vilken riktning styrsystemet ska friköra verktyget vid hålets botten (efter spindelorienteringen) **0**: Frikör inte verktyget **1**: Frikör verktyget i huvudaxelns minusriktning **2**: Frikör verktyget i komplementaxelns minusriktning **3**: Frikör verktyget i huvudaxelns plusriktning **4**: Frikör verktyget i komplementaxelns plusriktning Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Vinkel för spindelorientering? Vinkel i vilken styrsystemet positionerar verktyget före frikörningen. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**

Hjälpbild	Parametrar
	Q357 Säkerhetsavstånd sida? Avstånd mellan verktygsskäret och hålets vägg. Värdet har inkrementell verkan. Endast verksamt när **Q214 FRIKOERN.-RIKTNING** inte är lika med 0. Inmatning: **0-99999,9999**

Exempel

```
11 L  Z+100 R0 FMAX
12 CYCL DEF 202 URSVARVNING ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-20         ;DJUP ~
    Q206=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q211=+0          ;VAENTETID NERE ~
    Q208=+99999      ;MATNING TILLBAKA ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q214=+0          ;FRIKOERN.-RIKTNING ~
    Q336=+0          ;VINKEL SPINDEL ~
    Q357+0.2         ;SAEK.AVSTAAND SIDA
13 L  X+30  Y+20 FMAX M3
14 CYCL CALL
15 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

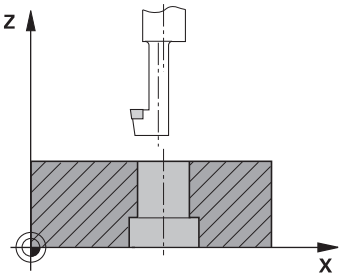
14.3.3 Cykel 204 FOERSAENKN. BAK.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.
Cykeln kan bara användas i maskiner med reglerad spindel.

Cykeln fungerar endast med så kallade bakplaningsverktyg.

Med den här cykeln skapar du försänkningar som är placerade på arbetsstyckets undersida.



Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta
2 Där utför styrsystemet en spindelorientering till 0°-positionen och förskjuter verktyget med excentermåttet
3 Därefter förs verktyget ner i det förborrade hålet med Matning förpositionering, tills skäret befinner sig på säkerhetsavståndet under arbetsstyckets underkant
4 Styrsystemet förflyttar åter verktyget till hålets mitt. Startar spindeln och i förekommande fall även kylvätskan för att därefter utföra förflyttningen till angivet Djup försänkning med Matning försänkning
5 Om så har angivits väntar verktyget vid försänkningens botten. Därefter förflyttas verktyget åter ut ur hålet, en spindelorientering genomförs och en förskjutning på nytt med excentermåttet
6 Slutligen förflyttas verktyget med **FMAX** till säkerhetsavståndet
7 Styrsystemet positionerar verktyget i hålets centrum igen
8 Styrsystemet återställer spindelstatusen från cykelstarten
9 Ev. kör styrsystemet till det andra säkerhetsavståndet. Det andra säkerhetsavståndet **Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än säkerhetsavståndet **Q200**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du väljer en felaktig frikörningsriktning finns det risk för kollision. Ingen hänsyn tas till en eventuellt aktiv spegling i bearbetningsplanet vad gäller frikörningsriktningen. Däremot tas hänsyn till aktiva transformationer vid frikörningen.

- Kontrollera var verktygsspetsen befinner sig när du programmerar en spindelorientering till vinkeln som du anger i **Q336** (till exempel i applikationen **MDI** i driftart **Manuell**). För detta bör inga transformationer vara aktiva.
- Välj en vinkel så att verktygspetsen står parallellt med frikörningsriktningen
- Välj frikörningsriktning **Q214** så att verktyget förflyttas bort från hålets vägg

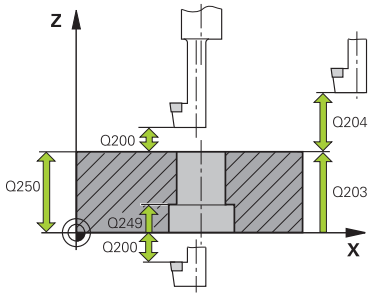
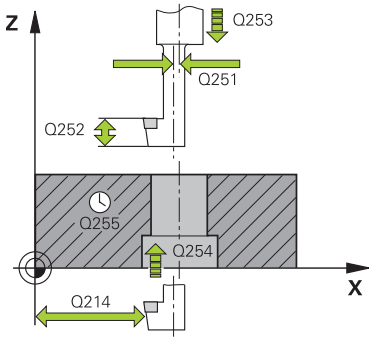
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Efter bearbetningen positionerar styrsystemet verktyget åter i startpunkten i bearbetningsplanet. Därmed kan du i direkt anslutning fortsätta positionera inkrementellt.
- Vid beräkningen av försänkningens startpunkt tar styrsystemet hänsyn till borrstångens skärlängd och materialets tjocklek.
- Om M7 eller M8 var aktiv före cykelanropet, återställer styrsystemet dessa tillstånd efter cykelns slut.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om denna är minde än **DJUP FOERSAENKNING Q249** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Ange verktygslängden på ett sådant sätt att borrstångens underkant måttsätts, inte skäret.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen vid försänkningen. Varning: Positivt förtecken försänker i spindelaxelns positiva riktning.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q249 Djup försänkning? Avstånd arbetsstyckets underkant – försänkningens botten. Positivt förtecken ger försänkning i spindelaxelns positiva riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q250 Materialstyrka? Arbetsstyckets höjd. Ange ett inkrementellt värde. Inmatning: **0,0001-99999,9999**
	**Q251 Excentermått?** Borrstångens excentermått. Framgår av verktygsdatabladet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0,0001-99999,9999**
	Q252 Skärhöjd? Avstånd mellan borrstångens underkant och huvudskäret. Framgår av verktygsdatabladet. Värdet har inkrementell verkan.
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning resp. vid utkörning ur arbetsstycket i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q254 Matning försänkning? Verktygets förflyttningshastighet vid försänkning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q255 VÄNTETID I SEK. ? Väntetid i sekunder vid försänkningens botten Inmatning: **0-99999**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q214 FRIKOERN.-RIKTNING (0/1/2/3/4) ? Bestäm i vilken riktning styrsystemet ska förskjuta verktyget med excentermåttet (efter spindelorienteringen). Inmatning av 0 är inte tillåten. **1**: Frikör verktyget i huvudaxelns negativa riktning **2**: Frikör verktyget i komplementaxelns negativa riktning **3**: Frikör verktyget i huvudaxelns positiva riktning **4**: Frikör verktyget i komplementaxelns positiva riktning Inmatning: **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Vinkel för spindelorientering? Vinkel i vilken styrsystemet positionerar verktyget före nedmatningen och före utkörningen ur hålet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**

Exempel

```
11 CYCL DEF 204 FOERSAENKN. BAK. ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q249=+5          ;DJUP FOERSAENKNING ~
    Q250=+20         ;MATERIALSTYRKA ~
    Q251=+3.5        ;EXCENTERMAATT ~
    Q252=+15         ;SKAERHOEJD ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q254=+200        ;MATNING FOERSAENKN. ~
    Q255=+0          ;VAENTETID ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q214=+0          ;FRIKOERN.-RIKTNING ~
    Q336=+0          ;VINKEL SPINDEL
12 CYCL CALL
```

14.3.4 Cykel 208 URFRAESN. CYL.SPIRAL

Användningsområde

Med den här cykeln kan du fräsa borrhål. Du kan välja att definiera en förborrad diameter för cykeln. Du kan dessutom programmera toleranser för bördiametern.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till det angivna säkerhetsavståndet **Q200** över arbetsstyckets yta
2 Styrsystemet kör den första helixbanan i en halvcirkel med hänsyn tagen till banöverlappningen **Q370**. Halvcirkeln börjar i mitten av borrhålet.
3 Verktyget fräser med den angivna matningen **F** på en skruvlinje ner till det angivna borrdjupet.
4 När borrdjupet har uppnåtts gör styrsystemet en helcirkel igen för att ta bort materialet som blivit kvar vid nedmatningen
5 Därefter positionerar styrsystemet verktyget tillbaka till hålets centrum och till säkerhetsavståndet **Q200**
6 Proceduren upprepas tills bördiametern är uppnådd (styrsystemet beräknar ansättningen i sidled)
7 Slutligen förflyttas verktyget med **FMAX** till säkerhetsavståndet eller till det andra säkerhetsavståndet **Q204** Det andra säkerhetsavståndet **Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än säkerhetsavståndet **Q200**

Om du programmerar banöverlappningen med **Q370 = 0** använder styrsystemet en så stor banöverlappning som möjligt vid den första helixbanan. På så sätt försöker styrsystemet att förhindra att verktyget fastnar. Alla ytterligare banor delas upp jämnt.

Toleranser

Styrsystemet ger dig möjlighet att spara toleranser i parametern **Q335 NOMINELL DIAMETER**.

Du kan definiera följande toleranser:

Tolerans	Exempel	Tillverkningsmått
Toleranser	10 + 0,01–0,015	9,9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
DIN ISO 2768-1	10m	10,0000

Gör på följande sätt:

- Starta cykeldefinitionen
- Definiera cykelparametrar
- Välj , urvalsalternativet **TEXT** i åtgärdsfältet
- Ange börmått inkl. tolerans

- Bearbetningens tillverkning sker vid toleranscentrum.
- Om du programmerar en felaktig tolerans avslutar styrsystemet exekveringen med ett felmeddelande.
- Var noga med användningen av versaler och gemener när du anger toleranserna.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke

Om du väljer en stor ansättning finns det risk för verktygsbrott och skador på arbetsstycket!

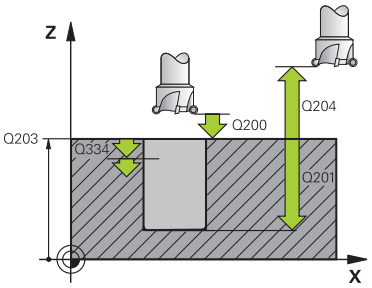
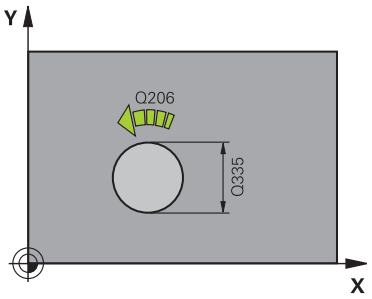
- Ange verktygets största möjliga nedmatningsvinkel och hörnradien **DR2** i kolumnen **ANGLE** i verktygstabellen **TOOL.T**.
- > Styrsystemet beräknar automatiskt det maximalt tillåtna skärdjupet och ändrar ev. ditt inmatade värde.

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du har angivit en håldiameter som är samma som verktygsdiametern kommer styrsystemet att borra direkt till det angivna djupet utan skruvlinjeinterpolering.
- En aktiv spegling påverkar **inte** den i cykeln definierade fräsmetoden.
- Vid beräkningen av banöverlappningsfaktorn tas också hänsyn till hörnradien **DR2** på det aktuella verktyget.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- Med hjälp av **RCUTS**-värdet övervakar cykeln verktyg som inte skär över centrum och förhindrar bl.a. att verktyget fastnar på framsidan. Styrsystemet avbryter vid behov bearbetningen med ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd från verktygets underkant till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och hålets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid borrningen på skruvlinjen i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Nedmatning per skruvlinjevarv?** Mått med vilket verktyget sätts an i en skruvlinje (= 360°). Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q335 Nominell diameter? Hålets diameter. Om du har angivit en bördiameter som är samma som verktygsdiametern kommer styrsystemet att borra direkt till det angivna djupet utan skruvlinjeinterpolering. Värdet har absolut verkan. Vid behov kan du programmera en tolerans. **Ytterligare information:** "Toleranser", Sida 459 Inmatning: **0-99999,9999**
	Q342 Förborrad diameter? Ange måttet på den förborrade diametern. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning. **+1** = medfräsning **–1** = motfräsning (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? Med hjälp av banöverlappningen bestämmer styrsystemet ansättningen i sidled k. **0:** Styrsystemet väljer en så stor banöverlappning som möjligt vid den första helixbanan. På så sätt försöker styrsystemet att förhindra att verktyget fastnar. Alla ytterligare banor delas upp jämnt. **> 0:** Styrsystemet multiplicerar faktorn med den aktiva verktygsradien. Resultatet är ansättningen i sidled k. Inmatning: **0,1-1999** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 208 URFRAESN. CYL.SPIRAL ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-20         ;DJUP ~
    Q206=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q334=+0.25       ;SKAERDJUP ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q335=+5          ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q342=+0          ;FOERBORRAD DIAMETER ~
    Q351=+1          ;FRAESSMETOD ~
    Q370=+0          ;BANOEVERLAPP
12 CYCL CALL
```

14.3.5 Cykel 241 LANGHALSBORRNING

Användningsområde

Med cykel **241 LANGHALSBORRNING** kan du skapa borrhål med en långhålsdjupborr. Inmatning av en fördjupad startpunkt är möjligt. Du kan välja rotationsriktning och varvtal vid in- och utkörning ur borrhålet.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** på angivet **Säkerhetsavstånd Q200** över **KOORD. OEVERYTA Q203**
2 Beroende på "Positioneringsbeteende vid arbete med Q379", Sida 468 startar styrsystemet spindelvarvtalet antingen på **Säkerhetsavstånd Q200** eller vid ett bestämt värde över koordinatytan.
3 Styrsystemet utför inkörningsrörelsen med den i cykeln definierade rotationsriktningen, medurs, moturs eller stillastående spindel
4 Verktyget borrar med matning **F** ner till håldjupet eller ner till skärdjupet om ett mindre värde har angivits som skärdjup. För varje ny ansättning minskar Skärdjupet med minskningsvärdet. Om ett väntedjup har angivits, reducerar styrsystemet matningen med matningsfaktorn när väntedjupet har uppnåtts
5 Vid hålets botten väntar verktyget – om så har angivits – för friskärning.
6 Styrsystemet upprepar detta förlopp (4 till 5) tills borrdjupet uppnås
7 När styrsystemet har uppnått borrdjupet stängs kylvätskan av. Varvtalet ändras till det värde som har definierats i **Q427 VARVTAL IN-/UTKORN.**
8 Styrsystemet positionerar verktyget vid returpositionen med returmatning. Vilket värde återgångspositionen har i detta fall framgår av följande dokument: Sida 468
9 Om ett andra säkerhetsavstånd har angivits förflyttar sedan styrsystemet verktyget med **FMAX** dit

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

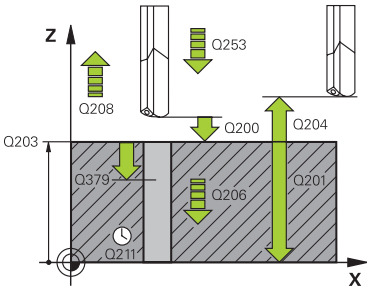
- ▶ Ange negativt djup
- ▶ Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd från verktygsspetsen till **Q203 KOORD. OEVERYTA**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 DJUP ? Avstånd från **Q203 KOORD. OEVERYTA**–hålets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid borrningen i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q211 VAENTETID NERE ? Tid i sekunder som verktyget väntar vid hålets botten. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva utgångspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q379 Fördjupad startpunkt? Om det redan finns ett pilothål kan du definiera en fördjupad startpunkt här. Den utgår inkrementellt från **Q203 KOORD. OEVERYTA**. Styrsystemet kör med **Q253 NEDMATNINGS-HASTIGHET** med värdet **Q200 SAEKERHETSAVSTAAND** över den fördjupade startpunkten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Definierar verktygets förflyttningshastighet vid återkörning till **Q201 DJUP** efter **Q256 AVST VID SPAANBRYT**. Dessutom är denna matning verksam när verktyget positioneras till **Q379 STARTPUNKT** (ej lika med 0). Inmatning i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Verktygets förflyttningshastighet vid utkörning ur hålet i mm/min. Om du anger **Q208**=0 utför styrsystemet förflyttningen av verktyget ut ur hålet med **Q206 MATNING DJUP**. Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q426 Rot.riktn. in-/utkörn. (3/4/5)? Rotationsriktningen som verktyget ska rotera i vid nedkörning i hålet och vid utkörning ur hålet. **3**: Rotera spindeln med M3 **4**: Rotera spindeln med M4 **5**: Kör med roterande spindel Inmatning: **3**, **4**, **5**
	Q427 Spindelvarvtal in-/utkörning? Varvtalet som verktyget ska rotera med vid nedkörning i hålet och vid utkörning ur hålet. Inmatning: **0-99999**
	Q428 Spindelvarvtal borrning? Varvtal som verktyget ska borra med. Inmatning: **0-99999**
	Q429 M-Fkt. Kylvätska TILL? **>=0**: Extrafunktion M för tillkoppling av kylvätskan. Styrsystemet kopplar till kylvätskan när verktyget har uppnått säkerhetsavståndet **Q200** över **Q379** startpunkten. **"..."**: Sökväg till ett användarmakro som utförs i stället för en M-funktion. Alla instruktioner i användarmakrot utförs automatiskt. **Ytterligare information:** "Användarmakro", Sida 467 Inmatning: **0-999**
	Q430 M-Fkt. Kylvätska AV? **>= 0**: Extrafunktion M för frånkoppling av kylvätskan. Styrsystemet stoppar kylvätskan när verktyget befinner sig på **Q201 DJUP**. **"..."**: Sökväg till ett användarmakro som utförs i stället för en M-funktion. Alla instruktioner i användarmakrot utförs automatiskt. **Ytterligare information:** "Användarmakro", Sida 467 Inmatning: **0-999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q435 Väntedjup? Koordinat för spindelaxeln vid vilken verktyget ska vänta. Funktion är inte aktiv vid inmatning av 0 (Standardinställning). Användning: vid tillverkning av genomgående hål, kräver vissa verktyg en kort väntetid innan lyftning från hålets botten för att transportera bort spån. Definiera ett värde mindre än **Q201 DJUP**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q401 Matningsfaktor i %? Faktor, med vilken styrsystemet reducerar matningen efter att **Q435 VAENTEDJUP** uppnåtts. Inmatning: **0,0001-100**
	Q202 Maximalt skärdjup? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. **Q201 DJUP** behöver inte vara någon jämn multipel av **Q202**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q212 FOERMINSKNINGSVAERDE ? Värde med vilket styrsystemet minskar **Q202 Ansättn.djup** efter varje ansättning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q205 MINSTA SKAERDJUP ? När **Q212 FOERMINSKN.VAERDE** inte är lika med 0 begränsar styrsystemet ansättningen till det här värdet. Följaktligen kan skärdjupet inte bli mindre än **Q205**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 241 LANGHALSBORRNING ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q206=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q211=+0              ;VAENTETID NERE ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q379=+0              ;STARTPUNKT ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q208=+1000           ;MATNING TILLBAKA ~
    Q426=+5              ;SPINDEL ROT.RIKTNING ~
    Q427=+50             ;VARVTAL IN-/UTKORN. ~
    Q428=+500            ;VARVTAL BORRNING ~
    Q429=+8              ;KYLVATSKA TILL ~
    Q430=+9              ;KYLVATSKA AV ~
    Q435=+0              ;VAENTEDJUP ~
    Q401=+100            ;MATNINGSFAKTOR ~
    Q202=+99999          ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q212=+0              ;FOERMINSKN.VAERDE ~
    Q205=+0              ;MINSTA SKAERDJUP
12 CYCL CALL
```

Användarmakro

Användarmakrot är ytterligare ett NC-program.

Ett användarmakro innehåller en följd av flera anvisningar. Med hjälp av ett makro kan du definiera ett flertal NC-funktioner som styrsystemet ska utföra. Som användare skapar du makron som NC-program.

Funktionen hos makron motsvarar funktionen hos anropade NC-program, t.ex. med funktionen **PGM CALL**. Du definierar makrot som NC-program med filtypen *.h.

- HEIDENHAIN rekommenderar att du använder QL-parametrar i makrot. QL-parametrar är endast verksamma lokalt inom ett NC-program. Om du använder andra slags variabler i makrot påverkar ändringarna eventuellt även det anropande NC-programmet. För att explicit åstadkomma ändringar i det anropande NC-programmet använder du Q- eller QS-parametrar med numren 1200 till 1399.
- Du kan läsa av värdena för cykelparametrarna inom makrot.

  Ytterligare information: "Variabler: Q-, QL-, QR- och QS-parametrar", Sida 1268

Exempel användarmakro kylvätska

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Läs av kylvätskenivån
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Kontrollera kylvätskenivån när kylvätskan är aktiv, hoppa till LBL **Start**
3 M8	; Koppla till kylvätskan
7 CYCL DEF 9.0 VAENTETID	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Positioneringsbeteende vid arbete med Q379

Framför allt när du arbetar med mycket långa borrar, t.ex. långhålsdjupborrar eller extra långa spiralborrar, finns det en del saker att tänka på. Det är avgörande vid vilken position spindeln startas. Om verktyget inte förflyttas korrekt kan verktygsbrott förekomma vid långa borrningar.

Därför rekommenderas arbete med parametern **STARTPUNKT Q379**. Med hjälp av den här parametern kan du påverka vid vilken position styrsystemet startar spindeln.

Borrstart

Parametern **STARTPUNKT Q379** tar hänsyn till **KOORD. OEVERYTA Q203** och parametern **SAEKERHETSAVSTAAND Q200**. Följande exempel illustrerar förhållandet mellan parametrarna och hur startpositionen beräknas:

STARTPUNKT Q379=0

- Styrsystemet startar spindeln vid **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** över **KOORD. OEVERYTA Q203**

STARTPUNKT Q379>0

Borrstarten är ett bestämt värde över den fördjupade startpunkten **Q379**. Detta värde beräknas enligt följande: 0,2 x **Q379**. Om resultatet av beräkningen är större än **Q200** är värdet alltid **Q200**.

Exempel:

- **KOORD. OEVERYTA Q203** =0
- **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** =2
- **STARTPUNKT Q379** =2

Borrstarten beräknas enligt följande: 0,2 x **Q379**=0,2*2=0,4; borrstarten är 0,4 mm/tum över den fördjupade startpunkten. Om den fördjupade startpunkten är -2, startar styrsystemet borrprocessen vid -1,6 mm.

I följande tabell finns olika exempel på hur borrstarten beräknas:

Borrstart vid fördjupad startpunkt

Q200	Q379	Q203	Position, som förpositioneringen med FMAX utförs till	Faktor 0,2 * Q379	Borrstart
2	2	0	2	0,2*2=0,4	-1,6
2	5	0	2	0,2*5=1	-4
2	10	0	2	0,2*10=2	-8
2	25	0	2	0,2 * 25 = 5 (**Q200** = 2, 5 > 2, därför används värdet 2.)	-23
2	100	0	2	0,2 * 100 = 20 (**Q200** = 2, 20 > 2, därför används värdet 2.)	-98
5	2	0	5	0,2*2=0,4	-1,6
5	5	0	5	0,2*5=1	-4
5	10	0	5	0,2*10=2	-8
5	25	0	5	0,2*25=5	-20
5	100	0	5	0,2 * 100 = 20 (**Q200** = 5, 20 > 5, därför används värdet 5.)	-95
20	2	0	20	0,2*2=0,4	-1,6
20	5	0	20	0,2*5=1	-4
20	10	0	20	0,2*10=2	-8
20	25	0	20	0,2*25=5	-20
20	100	0	20	0,2*100=20	-80

Urspåning

Även den punkt som styrsystemet utför urspåningen vid är viktig vid arbete med långa verktyg. Lyftningspositionen vid urspåningen behöver inte ligga på samma position som borrstarten. Med en definierad position för urspåningen kan du säkerställa att borren stannar kvar i stödet.

STARTPUNKT Q379=0

- Urspåningen sker till **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** över **KOORD. OEVERYTA Q203**

STARTPUNKT Q379>0

Urspåningen utförs till bestämt värde över den fördjupade startpunkten **Q379**. Detta värde beräknas enligt följande: **0,8 x Q379** Om resultatet av beräkningen är större än **Q200** är värdet alltid **Q200**.

Exempel:

- **KOORD. OEVERYTA Q203** =0
- **SAEKERHETSAVSTAANDQ200** =2
- **STARTPUNKT Q379** =2

  Positionen för urspåningen beräknas enligt följande: 0,8 x **Q379**=0,8*2=1,6; positionen för urspåningen är 1,6 mm/tum över den fördjupade startpunkten. Om den fördjupade startpunkten är −2, utför styrsystemet urspåningen till -0,4.

  I följande tabell finns olika exempel på hur positionen för urspåning (returpositionen) beräknas:

Position för urspåning (returposition) vid fördjupad startpunkt

Q200	Q379	Q203	Position, som förpositioneringen med FMAX utförs till	Faktor 0,8 * Q379	Returposition
2	2	0	2	0,8*2=1,6	-0,4
2	5	0	2	0,8*5=4	-3
2	10	0	2	0,8 * 10 = 8 (**Q200** = 2, 8 > 2, därför används värdet 2.)	-8
2	25	0	2	0,8 * 25 = 20 (**Q200** = 2, 20 > 2, därför används värdet 2.)	-23
2	100	0	2	0,8 * 100 = 80 (**Q200** = 2, 80 > 2, därför används värdet 2.)	-98
5	2	0	5	0,8*2=1,6	-0,4
5	5	0	5	0,8*5=4	-1
5	10	0	5	0,8 * 10 = 8 (**Q200** = 5, 8 > 5, därför används värdet 5.)	-5
5	25	0	5	0,8 * 25 = 20 (**Q200** = 5, 20 > 5, därför används värdet 5.)	-20
5	100	0	5	0,8 * 100 = 80 (**Q200** = 5, 80 > 5, därför används värdet 5.)	-95
20	2	0	20	0,8*2=1,6	-1,6
20	5	0	20	0,8*5=4	-4
20	10	0	20	0,8*10=8	-8
20	25	0	20	0,8*25=20	-20
20	100	0	20	0,8 * 100 = 80 (**Q200** = 20, 80 > 20, därför används värdet 20.)	-80

14.3.6 Cykel 240 CENTRERING

Användningsområde

Med cykel **240 CENTRERING** kan du skapa centreringar för borrhål. Du har möjlighet att ange centreringsdiametern eller centreringsdjupet. Du kan välja att definiera en väntetid nere. Väntetiden är avsedd för friskärning vid hålets botten. Om det redan finns en förborrning kan du ange en fördjupad startpunkt.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet förflyttar verktyget med snabbtransport **FMAX** från den aktuella positionen i bearbetningsplanet till den programmerade startpunkten.
2 Styrsystemet positionerar verktyget med snabbtransport **FMAX** i verktygsaxeln på säkerhetsavståndet **Q200** över arbetsstyckets yta **Q203**.
3 Om du definierar **Q342 FOERBORRAD DIAMETER** skilt från 0 beräknar styrsystemet en fördjupad startpunkt utifrån det här värdet och verktygets spetsvinkel **T-ANGLE**. Styrsystemet positionerar verktyget vid den fördjupade startpunkten med **NEDMATNINGSHASTIGHET Q253**.
4 Verktyget centreras med den programmerade nedmatningshastigheten **Q206** till den angivna centreringsdiametern resp. det angiva centreringsdjupet.
5 Om du har definierat en väntetid **Q211** väntar verktyget vid centreringens botten.
6 Slutligen förflyttas verktyget med **FMAX** till säkerhetsavståndet eller till det andra säkerhetsavståndet. Det andra säkerhetsavståndet **Q204** verkar först när dess programmerade värde är större än säkerhetsavståndet **Q200**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

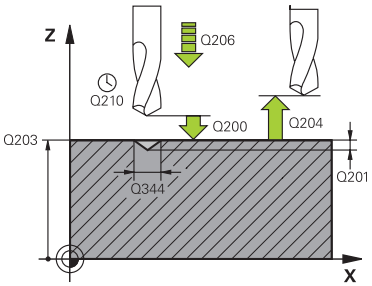
- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om denna är minde än bearbetningsdjupet genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Förtecknet i cykelparameter **Q344** (diameter), resp. **Q201** (djup) bestämmer arbetsriktningen. Om du programmerar Diameter eller Djup = 0 utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd från verktygsspetsen till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q343 Val djup/diameter (0/1) Val av om centreringen skall ske till det angivna djupet eller till den angivna diametern. Om styrsystemet ska centrera till den angivna diametern, måste du definiera verktygets spetsvinkel i kolumnen **T-ANGLE** i verktygstabellen TOOL.T. **0**: Centrera till angivet djup **1**: Centrera till angiven diameter Inmatning: **0**, **1**
	Q201 DJUP ? Avstånd arbetsstyckets yta – centreringens botten (centrerarens spets). Endast verksam när **Q343**=0 är definierad. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q344 Diameter försänkning Centreringsdiameter. Endast verksam när **Q343**=1 är definierad. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid centrering i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q211 VAENTETID NERE ? Tid i sekunder som verktyget väntar vid hålets botten. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q342 Förborrad diameter? **0**: Inget hål finns **> 0**: Det förborrade hålets diameter Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning till den fördjupade startpunkten. Förflyttningshastigheten är i mm/min. Endast verksamt när **Q342 FOERBORRAD DIAMETER** inte är lika med 0. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 240 CENTRERING ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q343=+1          ;VAL DJUP/DIAMETER ~
    Q201=-2          ;DJUP ~
    Q344=-10         ;DIAMETER ~
    Q206=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q211=+0          ;VAENTETID NERE ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q342=+12         ;FOERBORRAD DIAMETER ~
    Q253=+500        ;NEDMATNINGSHASTIGHET
12 L  X+30  Y+20 R0 FMAX M3 M99
13 L  X+80  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.7 Cykel 206 GAENGNING

Användningsområde

Styrsystemet utför gängningen i ett eller i flera arbetssteg med flytande gängtappshållare.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta
2 Verktyget förflyttas i en sekvens direkt till borrdjupet.
3 Därefter växlas spindelns rotationsriktning och verktyget förflyttas, efter väntetiden, tillbaka till säkerhetsavståndet. Om ett andra säkerhetsavstånd har angivits förflyttar sedan styrsystemet verktyget med **FMAX** dit
4 Vid säkerhetsavståndet växlas spindelns rotationsriktning tillbaka på nytt

Verktyget måste spännas upp i en verktygshållare med längdutjämningsmöjlighet. Den flytande gängtappshållaren kompenserar eventuella skillnader mellan matningshastigheten och spindelvarvtalet under gängningen.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- För högergänga skall spindeln startas med **M3**, för vänstergänga med **M4**.
- I cykel **206** beräknar styrsystemet gängstigningen med ledning av det programmerade varvtalet och den i cykeln definierade matningen.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om denna är minde än **GAENGDJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

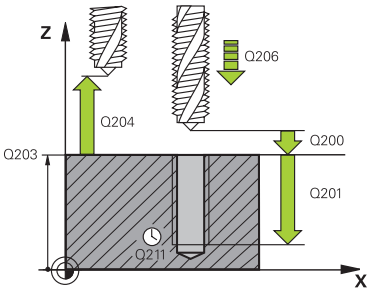
Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **CfgThreadSpindle** (nr 113600) definierar du följande:
  - **sourceOverride** (nr 113603):
    FeedPotentiometer (**Default**) (varvtalsförbikoppling är inte aktiv), styrsystemet anpassar sedan varvtalet därefter
    SpindlePotentiometer (matningsförbikoppling är inte aktiv)
  - **thrdWaitingTime** (nr 113601): Väntetid vid gängans botten efter spindelstopp
  - **thrdPreSwitch** (nr 113602): Spindeln stoppas under denna tid innan den når gängans botten

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Riktvärde: 4 x gängstigningen Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q201 Gängans djup?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och gängans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ?** Verktygets förflyttningshastighet vid gängning Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO** **Q211 VAENTETID NERE ?** Ange ett värde mellan 0 och 0,5 sekunder för att undvika att verktyget kilas fast vid återgång. Inmatning: **0-3600,0000** alternativt **PREDEF** **Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?** Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 206 GAENGNING ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-18         ;GAENGDJUP ~
    Q206=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q211=+0          ;VAENTETID NERE ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST.
12 CYCL CALL
```

Beräkning av matning: F = S x p

F: Matning mm/min)
S: Spindelvarvtal (varv/min)
p: Gängstigning (mm)

Frikörning vid avbrott i programexekveringen

Frikörning i driftart Programkörning blockföljd eller läget Enkelblock



- Tryck på knappen **NC-stopp** för att avbryta programmet



- Välj **MANUELL DRIFT**
- Frikör verktyget i den aktiva verktygsaxeln



- För att fortsätta programmet trycker du på **ÅTERSTÄLL POSITION**
- > Ett fönster öppnas. Här visar styrsystemet axelföljd samt målposition, aktuell position och restväg.



- Tryck på knappen **NC start**
- > Styrsystemet förflyttar verktyget till djupet där stoppet skedde.
- Tryck på **NC start** igen för att fortsätta programmet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du vid frikörningen förflyttar verktyget i negativ riktning istället för positiv riktning finns det risk för kollision.

- Vid frikörningen har du möjlighet att förflytta verktyget i positiv och i negativ riktning
- Kontrollera i vilken riktning du skall köra ut verktyget ur hålet före frikörningen

14.3.8 Cykel 207 GAENGNING SYNKRON.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.
Cykeln kan bara användas i maskiner med reglerad spindel.

Styrsystemet utför gängningen, i ett eller i flera arbetssteg, utan att flytande gängtappshållare behöver användas.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta
2 Verktyget förflyttas i en sekvens direkt till borrdjupet.
3 Därefter växlas spindelns rotationsriktning och verktyget förflyttas ut ur hålet till säkerhetsavståndet. Om ett andra säkerhetsavstånd har angivits förflyttar sedan styrsystemet verktyget med **FMAX** dit
4 Styrsystemet stoppar spindeln på säkerhetsavståndet

Vid gängborrning synkroniseras spindeln och verktygsaxeln hela tiden med varandra. Synkroniseringen kan utföras med såväl roterande som stående spindel.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du programmerar **M3** (alt. **M4**) före cykeln, roterar spindeln efter cykelns slut (med det i **TOOL-CALL** programmerade varvtalet).
- Om du inte programmerar **M3** (alt. **M4**) före cykeln, står spindeln stilla efter cykelns slut. Då behöver du återstarta spindeln före nästa bearbetning med **M3** (alt. **M4**)
- När du skriver in gängtappens stigning i kolumnen **Pitch** i verktygstabellen, jämför styrsystemet gängstigningen från verktygstabellen med den gängstigning som har definierats i cykeln. Styrsystemet visar även ett felmeddelande om värdena inte överensstämmer.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om denna är minde än **GAENGDJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Om du inte ändrar någon dynamisk parameter (till exempel säkerhetsavstånd eller spindelhastighet), kan du sedan borra djupare gängor. Säkerhetsavståndet **Q200** bör dock vara så stort att verktygsaxeln har lämnat accelerationsbanan inom den här vägen.

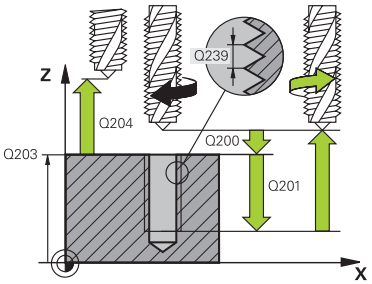
Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **CfgThreadSpindle** (nr 113600) definierar du följande:
  - **sourceOverride** (nr 113603): SpindlePotentiometer (matningsförbikoppling är inte aktiv) och FeedPotentiometer (varvtalsförbikoppling är inte aktiv), (styrsystemet anpassar sig därefter till varvtalet).
  - **thrdWaitingTime** (nr 113601): Väntetid vid gängans botten efter spindelstopp
  - **thrdPreSwitch** (nr 113602): Spindeln stoppas under denna tid innan den når gängans botten
  - **limitSpindleSpeed** (nr 113604): Begränsning av spindelvarvtalet
    True: Vid små gängdjup begränsas spindelvarvtalet så att spindeln körs med konstant varvtal ca 1/3 av tiden
    False: Ingen begränsning

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 Gängans djup? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och gängans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q239 STIGNING ? Gängans stigning Förtecknet anger höger- eller vänstergänga: **+** = högergänga **–** = vänstergänga Inmatning: **-99,9999-+99,9999**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 207 GAENGNING SYNKRON. ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-18         ;GAENGDJUP ~
    Q239=+1          ;STIGNING ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST.
12 CYCL CALL
```

Frikörning vid avbrott i programexekveringen

Frikörning i driftart Programkörning blockföljd eller läget Enkelblock



- Tryck på knappen **NC-stopp** för att avbryta programmet



- Välj **MANUELL DRIFT**
- Frikör verktyget i den aktiva verktygsaxeln



- För att fortsätta programmet trycker du på **ÅTERSTÄLL POSITION**
> Ett fönster öppnas. Här visar styrsystemet axelföljd samt målposition, aktuell position och restväg.



- Tryck på knappen **NC start**
> Styrsystemet förflyttar verktyget till djupet där stoppet skedde.
- Tryck på **NC start** igen för att fortsätta programmet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du vid frikörningen förflyttar verktyget i negativ riktning istället för positiv riktning finns det risk för kollision.

- Vid frikörningen har du möjlighet att förflytta verktyget i positiv och i negativ riktning
- Kontrollera i vilken riktning du skall köra ut verktyget ur hålet före frikörningen

14.3.9 Cykel 209 GAENGNING SPAANBRYT.

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.
Cykeln kan bara användas i maskiner med reglerad spindel.

Styrsystemet skär gängan i flera ansättningar ner till det angivna djupet. Via en parameter kan man fastlägga huruvida verktyget skall köras ur hålet helt och hållet vid spånbrytning eller inte.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln till det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta med snabbtransport **FMAX** och utför där en spindelorientering
2 Verktyget förflyttas till det angivna skärdjupet, växlar spindelns rotationsriktning och förflyttas – beroende på definitionen – ett bestämt värde tillbaka eller upp ur hålet för urspåning. Om en faktor för varvtalsökning har definierats förflyttar styrsystemet med det högre spindelvarvtalet upp ur hålet
3 Därefter växlas spindelns rotationsriktning på nytt och verktyget förflyttas till nästa skärdjup.
4 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 3) tills det angivna Gängdjupet uppnås
5 Därefter lyfts verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet. Om ett andra säkerhetsavstånd har angivits förflyttar sedan styrsystemet verktyget med **FMAX** dit
6 Styrsystemet stoppar spindeln på säkerhetsavståndet

Vid gängborrning synkroniseras spindeln och verktygsaxeln hela tiden med varandra. Synkroniseringen kan utföras med stående spindel.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du programmerar **M3** (alt. **M4**) före cykeln, roterar spindeln efter cykelns slut (med det i **TOOL-CALL** programmerade varvtalet).
- Om du inte programmerar **M3** (alt. **M4**) före cykeln, står spindeln stilla efter cykelns slut. Då behöver du återstarta spindeln före nästa bearbetning med **M3** (alt. **M4**)
- När du skriver in gängtappens stigning i kolumnen **Pitch** i verktygstabellen, jämför styrsystemet gängstigningen från verktygstabellen med den gängstigning som har definierats i cykeln. Styrsystemet visar även ett felmeddelande om värdena inte överensstämmer.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om denna är minde än **GAENGDJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Om du inte ändrar någon dynamisk parameter (till exempel säkerhetsavstånd eller spindelhastighet), kan du sedan borra djupare gängor. Säkerhetsavståndet **Q200** bör dock vara så stort att verktygsaxeln har lämnat accelerationsbanan inom den här vägen.

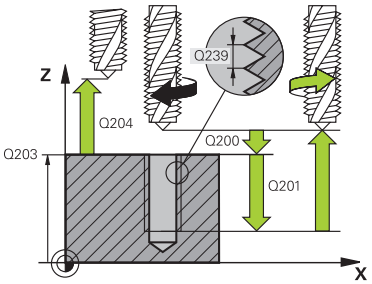
Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Gängdjups förtecken bestämmer arbetsriktningen.
- När du har definierat en varvtalsfaktor för snabb retur via cykelparameter **Q403** begränsar styrsystemet varvtalet till det maximala varvtalet för det aktiva växelsteget.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **CfgThreadSpindle** (nr 113600) definierar du följande:
  - **sourceOverride** (nr 113603):
    FeedPotentiometer (**Default**) (varvtalsförbikoppling är inte aktiv), styrsystemet anpassar sedan varvtalet därefter
    SpindlePotentiometer (matningsförbikoppling är inte aktiv)
  - **thrdWaitingTime** (nr 113601): Väntetid vid gängans botten efter spindelstopp
  - **thrdPreSwitch** (nr 113602): Spindeln stoppas under denna tid innan den når gängans botten

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q201 Gängans djup? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och gängans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q239 STIGNING ? Gängans stigning Förtecknet anger höger- eller vänstergänga: **+** = högergänga **–** = vänstergänga Inmatning: **-99,9999-+99,9999**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q257 Matn.straecka till spaanbrytn.? Mått vid vilket styrsystemet utför en spånbrytning. Det här förloppet upprepas tills **Q201 DJUP** uppnåtts. Om **Q257** är lika med 0 genomför styrsystemet ingen spånbrytning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q256 Tillbakagång för spånbrytning? Styrsystemet multiplicerar stigningen **Q239** med det angivna värdet och kör tillbaka verktyget med det här framräknade värdet vid spånbrytning. Om du anger **Q256** = 0 lyfter styrsystemet verktyget helt ur hålet för urspåning (till säkerhetsavståndet). Inmatning: **0-99999,9999**
	Q336 Vinkel för spindelorientering? Vinkel i vilken styrsystemet positionerar verktyget före gängskärningen. Därigenom kan man efterbearbeta gängan om så önskas. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**

Hjälpbild	Parametrar
	Q403 Faktor varvtalsändring retur? Faktor, med vilken styrsystemet ökar spindelvarvtalet – och därmed även återgångsmatningen – vid utkörning ur hålet. Maximal ökning till maxvarvtal för det aktiva växelsteget. Inmatning: **0,0001-10**

Exempel

```
11 CYCL DEF 209 GAENGNING SPAANBRYT. ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q201=-18         ;GAENGDJUP ~
    Q239=+1          ;STIGNING ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q257=+0          ;MATN.DJUP SPAANBRYT ~
    Q256=+1          ;AVST VID SPAANBRYT ~
    Q336=+0          ;VINKEL SPINDEL ~
    Q403=+1          ;FAKTOR VARVTAL
12 CYCL CALL
```

Frikörning vid avbrott i programexekveringen

Frikörning i driftart Programkörning blockföljd eller läget Enkelblock



- Tryck på knappen **NC-stopp** för att avbryta programmet



- Välj **MANUELL DRIFT**
- Frikör verktyget i den aktiva verktygsaxeln



- För att fortsätta programmet trycker du på **ÅTERSTÄLL POSITION**
- > Ett fönster öppnas. Här visar styrsystemet axelföljd samt målposition, aktuell position och restväg.



- Tryck på knappen **NC start**
- > Styrsystemet förflyttar verktyget till djupet där stoppet skedde.
- Tryck på **NC start** igen för att fortsätta programmet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du vid frikörningen förflyttar verktyget i negativ riktning istället för positiv riktning finns det risk för kollision.

- Vid frikörningen har du möjlighet att förflytta verktyget i positiv och i negativ riktning
- Kontrollera i vilken riktning du skall köra ut verktyget ur hålet före frikörningen

14.3.10 Grunder för gängfräsning

Förutsättningar

- Maskinen är utrustad med invändig kylvätsketillförsel genom spindeln (kylvätska min. 30 bar, tryckluft min. 6 bar)
- Eftersom det vid gängfräsning är vanligt att det uppstår deformationer av gängprofilen krävs ofta verktygsspecifika kompenseringar. Dessa kan man utläsa i verktygskatalogen eller fråga efter hos verktygstillverkaren (korrigeringen sker vid **TOOL CALL** via deltaradie **DR**).
- När du använder ett vänsterskärande verktyg (**M4**) ska fräsriktningen i **Q351** tolkas som den motsatta
- Arbetsriktningen framgår av följande inmatningsparametrar: Förtecken för gängans Stigning **Q239** (+ = högergänga /– = vänstergänga) och Fräsmetod **Q351** (+1 = medfräsning /–1 = motfräsning)

  Med ledning av följande tabell kan man utläsa förhållandet mellan inmatningsparametrarna vid medurs roterande verktyg.

Invändig gänga	Stigning	Fräsmetod	Arbetsriktning
Högergänga	+	+1(RL)	Z+
Vänstergänga	–	–1(RR)	Z+
Högergänga	+	–1(RR)	Z–
Vänstergänga	–	+1(RL)	Z–

Utvändig gänga	Stigning	Fräsmetod	Arbetsriktning
Högergänga	+	+1(RL)	Z–
Vänstergänga	–	–1(RR)	Z–
Högergänga	+	–1(RR)	Z+
Vänstergänga	–	+1(RL)	Z+

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat olika förtecken vid inmatningen av skärdjupen kan detta leda till en kollision.

- ▶ Programmera alltid djupen med samma förtecken. Exempel: När parameter **Q356** FOERSAENKNING DJUP programmeras med ett negativt förtecken, programmerar du också parameter **Q201** GAENGDJUP med negativt förtecken
- ▶ När du exempelvis vill upprepa en cykel med enbart försänkningsoperationen, är det också möjligt att GAENGDJUP anges till 0. Då bestäms arbetsriktningen av FOERSAENKNING DJUP

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du bara förflyttar verktyget ut ur hålet i verktygsaxelns riktning vid ett verktygsbrott kan detta leda till en kollision!

- Stoppa programkörningen vid ett verktygsbrott
- Växla till driftart **Manual operation** applikation **MDI**
- Förflytta först verktyget i riktning mot hålets centrum med ett linjärblock
- Frikör verktyget i verktygsaxelns riktning

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Gängans rotationsriktning ändras om du exekverar en gängfräsningscykel i kombination med cykel **8 SPEGLING** i endast en axel.
- Vid gängfräsning hänför styrsystemet den programmerade matningshastigheten till verktygsskäret. Eftersom styrsystemet visar centrumbanans matningshastighet stämmer dock det presenterade värdet inte med det programmerade värdet.

14.3.11 Cykel 262 GAENGFRAESNING

Användningsområde

Med den här cykeln kan du fräsa en gänga i förborrat material.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta
2 Verktyget förflyttas med programmerad Matning förpositionering till startnivån, vilken framgår av förtecknet i gängans Stigning, Fräsmetoden och Antal gängor per steg.
3 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt med en helixrörelse till gängans nominella diameter. Därvid utförs ytterligare en utjämningsförflyttning i verktygsaxeln före helixframkörningsrörelsen för att börja gängbanan på den angivna startnivån
4 Beroende på parameter Antal gängor per steg fräser verktyget gängan i en kontinuerlig skruvlinjerörelse eller i flera förskjutna skruvlinjerörelser.
5 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt från konturen tillbaka till startpunkten i bearbetningsplanet.
6 Vid cykelns slut förflyttar styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet med snabbtransport eller – om så har angivits – till det andra säkerhetsavståndet

Framkörningsrörelsen till gängans nominella diameter sker på en halvcirkel ut från centrum. Om verktygsdiametern är mindre än gängans diameter med 4 gånger stigningen kommer en förpositionering i sidled att utföras.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Gängfräsningscykeln utför en kompenseringsrörelse i verktygsaxeln före framkörningsrörelsen. Utjämningsrörelsens storlek motsvarar maximalt halva gängans stigning. Det kan uppstå en kollision.

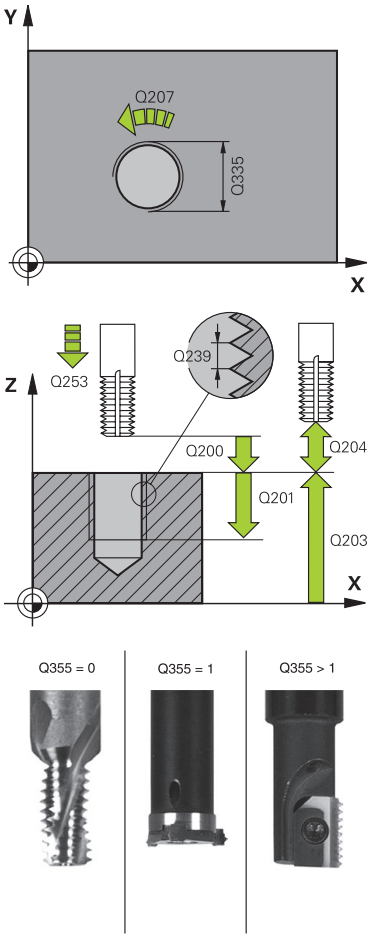
- Se till att det finns tillräckligt med plats i hålet

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du ändrar gängdjupet ändrar styrsystemet automatiskt startpunkten för helixförflyttningen.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Om Gängdjup = 0 programmeras utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q335 Nominell diameter?** Gängans bör-diameter Inmatning: **0-99999,9999** **Q239 STIGNING ?** Gängans stigning Förtecknet anger höger- eller vänstergänga: **+** = högergänga **–** = vänstergänga Inmatning: **-99,9999-+99,9999** **Q201 Gängans djup?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och gängans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q355 Antal gängor per steg?** Antal gängvarv som verktyget förskjuts med: **0** = En skruvlinje till gängdjupet **1** = Kontinuerlig skruvlinje över gängans hela längd **> 1** = Flera helixbanor med fram- och frånkörning, däremellan förskjuter styrsystemet verktyget **Q355** gånger stigningen. Inmatning: **0-99999** **Q253 Nedmatningshastighet?** Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning resp. vid utkörning ur arbetsstycket i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1** Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning. **+1** = medfräsning **–1** = motfräsning (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF** **Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?** Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Matning framkörning? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning i mm/min. Vid mindre gängdiametrar kan du minska risken för verktygsbrott genom att använda en reducerad framkörningsmatning. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Exempel

```
11 CYCL DEF 262 GAENGFRAESNING ~
    Q335=+5          ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1          ;STIGNING ~
    Q201=-18         ;GAENGDJUP ~
    Q355=+0          ;GAENGOR PER STEG ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q351=+1          ;FRAESSMETOD ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q207=+500        ;MATNING FRAESNING ~
    Q512=+0          ;MATNING FRAMKORNING
12 CYCL CALL
```

14.3.12 Cykel 263 FOERSAENK-GAENGFRAES

Användningsområde

Med den här cykeln kan du fräsa en gänga i förborrat material. Du kan dessutom tillverka en försänkningsfas.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta

Försänkning

2 Verktyget förflyttas med Matning förpositionering till försänkningsdjupet minus säkerhetsavståndet och därifrån med Matning försänkning till försänkningsdjupet

3 Om Säkerhetsavstånd sida har angivits positionerar styrsystemet verktyget på samma sätt med Matning förpositionering till försänkningsdjupet

4 Beroende på platsförhållandet förflyttar därefter styrsystemet verktyget från mitten och tangentiellt ut mot kärndiametern eller via en förpositionering i sidled och utför sedan en cirkelrörelse

Försänkning framsida

5 Verktyget förflyttas med Matning förpositionering till Försänkningsdjup framsida.

6 Styrsystemet positionerar verktyget okompenserat ut från mitten via en halvcirkel till Offset framsida och utför en cirkelrörelse med Matning försänkning

7 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka till hålets centrum på en halvcirkel

Gängfräsning

8 Styrsystemet förflyttar verktyget med programmerad Matning förpositionering till gängans startnivå, vilken framgår av förtecknet i gängans stigning och fräsmetoden

9 Efter detta förflyttas verktyget tangentiellt med en helixrörelse till gängans nominella diameter och fräser gängan med en 360°-skruvlinjerörelse

10 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt från konturen tillbaka till startpunkten i bearbetningsplanet.

11 Vid cykelns slut förflyttar styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet med snabbtransport eller – om så har angivits – till det andra säkerhetsavståndet

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

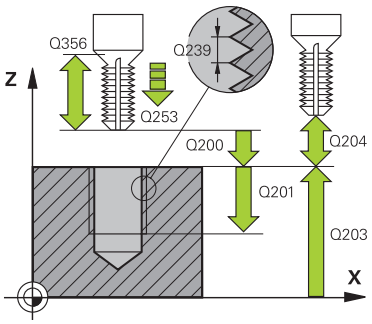
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Förtecknet i cykelparameter Gängdjup, Försänkning djup resp. Djup framsida bestämmer arbetsriktningen. Arbetsriktningen bestäms enligt nedanstående ordningsföljd:
  1 Gängdjup
  2 Försänkningsdjup
  3 Djup framsida

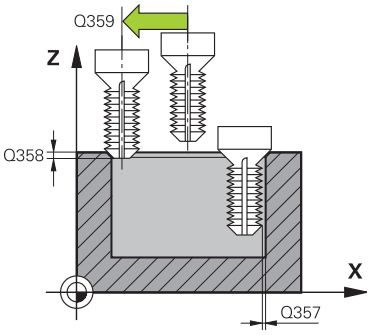
Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Om du anger 0 i en av djupparametrarna utför styrsystemet inte detta arbetssteg.
- Om man vill försänka med verktygets framsida så definierar man 0 i parameter Försänkningsdjup.

Programmera gängans djup minst en tredjedel av gängans stigning mindre än försänkningsdjupet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q335 Nominell diameter?** Gängans bör-diameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q239 STIGNING ? Gängans stigning Förtecknet anger höger- eller vänstergänga: **+** = högergänga **–** = vänstergänga Inmatning: **-99,9999-+99,9999**
	Q201 Gängans djup? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och gängans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q356 Försänkning djup? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och verktygsspetsen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning resp. vid utkörning ur arbetsstycket i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning. **+1** = medfräsning **–1** = motfräsning (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q357 Säkerhetsavstånd sida?** Avstånd mellan verktygsskäret och hålets vägg. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** **Q358 Försänkningsdjup framsida?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och verktygsspetsen vid sänkning på framsidan. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q359 Försänkning offset framsida?** Avstånd med vilket styrsystemet förskjuter verktygets centrum ut från mitten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** **Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?** Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q254 Matning försänkning?** Verktygets förflyttningshastighet vid försänkning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU** **Q207 MATNING FRAESNING ?** Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO** **Q512 Matning framkörning?** Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning i mm/min. Vid mindre gängdiametrar kan du minska risken för verktygsbrott genom att använda en reducerad framkörningsmatning. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Exempel

```
11 CYCL DEF 263 FOERSAENK-GAENGFRAES ~
    Q335=+5              ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1              ;STIGNING ~
    Q201=-18             ;GAENGDJUP ~
    Q356=-20             ;FOERSAENKNING DJUP ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q351=+1              ;FRAESSMETOD ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q357=+0.2            ;SAEK.AVSTAAND SIDA ~
    Q358=+0              ;DJUP FRAMSIDA ~
    Q359=+0              ;OFFSET FRAMSIDA ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q254=+200            ;MATNING FOERSAENKN. ~
    Q207=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q512=+0              ;MATNING FRAMKORNING
12 CYCL CALL
```

14.3.13 Cykel 264 BORR-GAENGFRAESNING

Användningsområde

Med den här cykeln kan du borra och göra en försänkning i det solida materialet och slutligen fräsa en gänga.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta

Borrning

2 Verktyget borrar ner till det första Skärdjupet med den angivna Nedmatningshastigheten

3 Om spånbrytning har valts förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka med det angivna värdet för tillbakagång. Om du arbetar utan spånbrytning förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet med snabbtransport och därefter åter med **FMAX** till det angivna stoppavståndet över det första skärdjupet

4 Därefter borrar verktyget ner till nästa Skärdjup med matning

5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 4) tills borrdjupet uppnås

Försänkning framsida

6 Verktyget förflyttas med Matning förpositionering till Försänkningsdjup framsida.

7 Styrsystemet positionerar verktyget okompenserat ut från mitten via en halvcirkel till Offset framsida och utför en cirkelrörelse med Matning försänkning

8 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka till hålets centrum på en halvcirkel

Gängfräsning

9 Styrsystemet förflyttar verktyget med programmerad Matning förpositionering till gängans startnivå, vilken framgår av förtecknet i gängans stigning och fräsmetoden

10 Efter detta förflyttas verktyget tangentiellt med en helixrörelse till gängans nominella diameter och fräser gängan med en 360°-skruvlinjerörelse

11 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt från konturen tillbaka till startpunkten i bearbetningsplanet.

12 Vid cykelns slut förflyttar styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet med snabbtransport eller – om så har angivits – till det andra säkerhetsavståndet

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

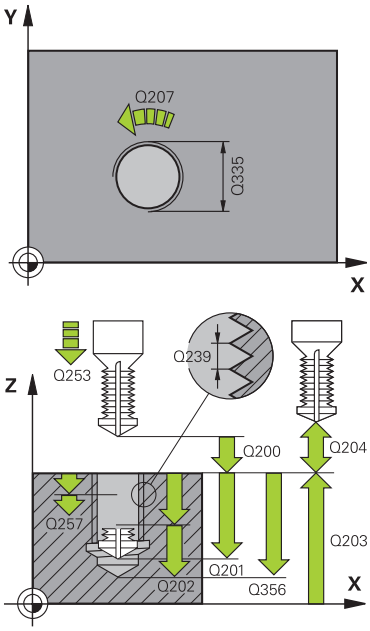
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Förtecknet i cykelparameter Gängdjup, Försänkning djup resp. Djup framsida bestämmer arbetsriktningen. Arbetsriktningen bestäms enligt nedanstående ordningsföljd:
  1 Gängdjup
  2 Försänkningsdjup
  3 Djup framsida

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Om du anger 0 i en av djupparametrarna utför styrsystemet inte detta arbetssteg.

Programmera gängans djup minst en tredjedel av gängans stigning mindre än borrdjupet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q335 Nominell diameter?** Gängans bör-diameter Inmatning: **0-99999,9999** **Q239 STIGNING ?** Gängans stigning Förtecknet anger höger- eller vänstergänga: **+** = högergänga **–** = vänstergänga Inmatning: **-99,9999-+99,9999** **Q201 Gängans djup?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och gängans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q356 BORRDJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och hålets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q253 Nedmatningshastighet?** Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning resp. vid utkörning ur arbetsstycket i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1** Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning. **+1** = medfräsning **–1** = motfräsning (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF** **Q202 Maximalt skärdjup?** Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. **Q201 DJUP** behöver inte vara någon jämn multipel av **Q202**. Värdet har inkrementell verkan. Djupet får inte bestå av flera skärdjup. Styrsystemet förflyttar verktyget i en sekvens direkt till Djup om: ■ Skärdjup och Djup är lika ■ Skärdjup är större än Djup Inmatning: **0-99999,9999** **Q258 Saekerhetsavst. uppe urspaaning?** Säkerhetsavståndet som verktyget förflyttas till med matningen **Q373 UTKORNINGSMAT. UPPL** över det senaste skärdjupet igen efter den första urspåningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q257 Matn.straecka till spaanbrytn.? Mått vid vilket styrsystemet utför en spånbrytning. Det här förloppet upprepas tills **Q201 DJUP** uppnåtts. Om **Q257** är lika med 0 genomför styrsystemet ingen spånbrytning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q256 Tillbakagång för spånbrytning? Värde med vilket styrsystemet kör tillbaka verktyget vid spånbrytning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,999** alternativt **PREDEF**
	Q358 Försänkningsdjup framsida? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och verktygsspetsen vid sänkning på framsidan. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q359 Försänkning offset framsida? Avstånd med vilket styrsystemet förskjuter verktygets centrum ut från mitten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Matning framkörning? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning i mm/min. Vid mindre gängdiametrar kan du minska risken för verktygsbrott genom att använda en reducerad framkörningsmatning. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Exempel

```
11 CYCL DEF 264 BORR-GAENGFRAESNING ~
    Q335=+5              ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1              ;STIGNING ~
    Q201=-18             ;GAENGDJUP ~
    Q356=-20             ;HAALDJUP ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q351=+1              ;FRAESSMETOD ~
    Q202=+5              ;SKAERDJUP ~
    Q258=+0.2            ;SAEKAVST UPPE URSPAN ~
    Q257=+0              ;MATN.DJUP SPAANBRYT ~
    Q256=+0.2            ;AVST VID SPAANBRYT ~
    Q358=+0              ;DJUP FRAMSIDA ~
    Q359=+0              ;OFFSET FRAMSIDA ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q206=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q207=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q512=+0              ;MATNING FRAMKORNING
12 CYCL CALL
```

14.3.14 Cykel 265 HELIX-BORRGAENGFRAE.

Användningsområde

Med den här cykeln kan du fräsa en gänga direkt i materialet. Dessutom kan du välja att tillverka en försänkning före eller efter gängningen.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta

Försänkning framsida

2 Vid försänkning före gängningen förflyttas verktyget till Försänkningsdjup framsida med Matning försänkning. Vid försänkning efter gängningen förflyttar styrsystemet verktyget till Försänkning djup med Matning förpositionering

3 Styrsystemet positionerar verktyget okompenserat ut från mitten via en halvcirkel till Offset framsida och utför en cirkelrörelse med Matning försänkning

4 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka till hålets centrum på en halvcirkel

Gängfräsning

5 Styrsystemet förflyttar verktyget med programmerad Matning förpositionering till gängans startnivå

6 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt med en helixrörelse till gängans nominella diameter

7 Styrsystemet förflyttar verktyget nedåt på en kontinuerlig skruvlinje tills gängdjupet uppnås

8 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt från konturen tillbaka till startpunkten i bearbetningsplanet.

9 Vid cykelns slut förflyttar styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet med snabbtransport eller – om så har angivits – till det andra säkerhetsavståndet

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

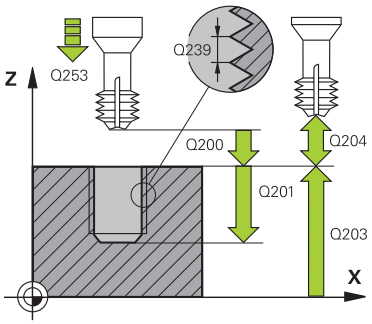
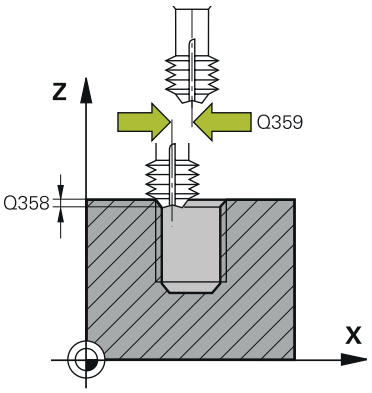
- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du ändrar gängdjupet ändrar styrsystemet automatiskt startpunkten för helixförflyttningen.
- Fräsmetoden (mot- eller medfräsning) bestäms av gängan (höger- eller vänstergänga) och verktygets rotationsriktning eftersom endast arbetsriktning från arbetsstyckets yta och in i detaljen är möjlig.
- Förtecknet i cykelparameter Gängdjup resp. Djup framsida bestämmer arbetsriktningen. Arbetsriktningen bestäms enligt nedanstående ordningsföljd:
  1 Gängdjup
  2 Djup framsida

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (hålets mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Om du anger 0 i en av djupparametrarna utför styrsystemet inte detta arbetssteg.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q335 Nominell diameter?** Gängans bör-diameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q239 STIGNING ? Gängans stigning Förtecknet anger höger- eller vänstergänga: **+** = högergänga **–** = vänstergänga Inmatning: **-99,9999-+99,9999**
	Q201 Gängans djup? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och gängans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning resp. vid utkörning ur arbetsstycket i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Försänkningsdjup framsida?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och verktygsspetsen vid sänkning på framsidan. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q359 Försänkning offset framsida? Avstånd med vilket styrsystemet förskjuter verktygets centrum ut från mitten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q360 Försänkning (före/efter:0/1)? Utförande av fasen **0** = Före gängningen **1** = Efter gängningen Inmatning: **0**, **1**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q254 Matning försänkning? Verktygets förflyttningshastighet vid försänkning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Exempel

```
11 CYCL DEF 265 HELIX-BORRGAENGFRAE. ~
    Q335=+5          ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1          ;STIGNING ~
    Q201=-18         ;GAENGDJUP ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q358=+0          ;DJUP FRAMSIDA ~
    Q359=+0          ;OFFSET FRAMSIDA ~
    Q360=+0          ;FOERSAENKNING ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q254=+200        ;MATNING FOERSAENKN. ~
    Q207=+500        ;MATNING FRAESNING
12 CYCL CALL
```

14.3.15 Cykel 267 UTVAENDIG GAENGFRAES

Användningsområde

Med den här cykeln kan du fräsa en utvändig gänga. Du kan dessutom tillverka en försänkningsfas.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget i spindelaxeln med snabbtransport **FMAX** till det angivna säkerhetsavståndet över arbetsstyckets yta

Försänkning framsida

2 Styrsystemet förflyttar verktyget i bearbetningsplanets huvudaxel från tappens centrum till startpunkten för försänkningen som skall utföras med verktygets framsida. Startpunktens läge erhålles från gängans radie, verktygsradien och stigningen

3 Verktyget förflyttas med Matning förpositionering till Försänkningsdjup framsida.

4 Styrsystemet positionerar verktyget okompenserat ut från mitten via en halvcirkel till Offset framsida och utför en cirkelrörelse med Matning försänkning

5 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka till startpunkten på en halvcirkel

Gängfräsning

6 Styrsystemet positionerar verktyget till startpunkten om inte försänkning på framsidan utfördes först. Startpunkt gängfräsning = startpunkt försänkning framsida.

7 Verktyget förflyttas med programmerad Matning förpositionering till startnivån, vilken framgår av förtecknet i gängans Stigning, Fräsmetoden och Antal gängor per steg.

8 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt med en helixrörelse till gängans nominella diameter

9 Beroende på parameter Antal gängor per steg fräser verktyget gängan i en kontinuerlig skruvlinjerörelse eller i flera förskjutna skruvlinjerörelser.

10 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt från konturen tillbaka till startpunkten i bearbetningsplanet.

11 Vid cykelns slut förflyttar styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet med snabbtransport eller – om så har angivits – till det andra säkerhetsavståndet

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

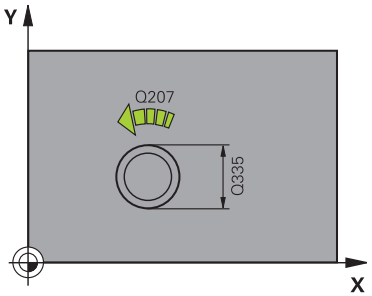
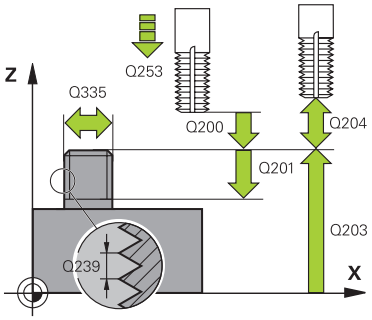
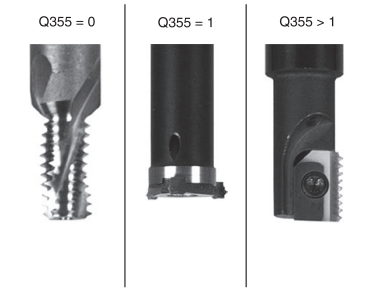
- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Den nödvändiga förskjutningen för försänkning framsida måste fastställas i förväg. Man måste ange värdet från tappens centrum till verktygets centrum (okompenserat värde).
- Förtecknet i cykelparameter Gängdjup resp. Djup framsida bestämmer arbetsriktningen. Arbetsriktningen bestäms enligt nedanstående ordningsföljd:
  1 Gängdjup
  2 Djup framsida

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket till startpunkten (tappens mitt) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Om du anger 0 i en av djupparametrarna utför styrsystemet inte detta arbetssteg.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q335 Nominell diameter?** Gängans bör-diameter Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q239 STIGNING ?** Gängans stigning Förtecknet anger höger- eller vänstergänga: **+** = högergänga **–** = vänstergänga Inmatning: **-99,9999-+99,9999**
	Q201 Gängans djup? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och gängans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q355 Antal gängor per steg?** Antal gängvarv som verktyget förskjuts med: **0** = En skruvlinje till gängdjupet **1** = Kontinuerlig skruvlinje över gängans hela längd **> 1** = Flera helixbanor med fram- och frånkörning, däremellan förskjuter styrsystemet verktyget **Q355** gånger stigningen. Inmatning: **0-99999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning resp. vid utkörning ur arbetsstycket i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning. **+1** = medfräsning **–1** = motfräsning (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q358 Försänkningsdjup framsida? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och verktygsspetsen vid sänkning på framsidan. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q359 Försänkning offset framsida? Avstånd med vilket styrsystemet förskjuter verktygets centrum ut från mitten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q254 Matning försänkning? Verktygets förflyttningshastighet vid försänkning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q512 Matning framkörning? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning i mm/min. Vid mindre gängdiametrar kan du minska risken för verktygsbrott genom att använda en reducerad framkörningsmatning. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Exempel

```
25 CYCL DEF 267  UTVAENDIG GAENGFRAES ~
    Q335=+10                ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q239=+1.5               ;STIGNING ~
    Q201=-20                ;GAENGDJUP ~
    Q355=+0                 ;GAENGOR PER STEG ~
    Q253=+750               ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q351=+1                 ;FRAESSMETOD ~
    Q200=+2                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q358=+0                 ;DJUP FRAMSIDA ~
    Q359=+0                 ;OFFSET FRAMSIDA ~
    Q203=+30                ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50                ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q254=+150               ;MATNING FOERSAENKN. ~
    Q207=+500               ;MATNING FRAESNING ~
    Q512=+0                 ;MATNING FRAMKORNING
```

14.3.16 Cykel 251 REKTANGULAER FICKA

Användningsområde

Med cykel **251** kan du bearbeta en rektangulär ficka fullständigt. Beroende av cykelparametrarna finns följande bearbetningsalternativ till förfogande:

- Komplettbearbetning: Grovbearbetning, finbearbetning djup, finbearbetning sida
- Endast grovbearbetning
- Endast finbearbetning botten och finbearbetning sida
- Endast finbearbetning botten
- Endast finbearbetning sida

Cykelförlopp

Grovbearbetning

1 Verktyget matas ned i arbetsstycket vid fickans mitt och förflyttas ner till det första skärdjupet. Man bestämmer nedmatningsstrategin via parameter **Q366**

2 Styrsystemet vidgar fickan inifrån och ut med hänsyn tagen till banöverlappningen (parameter **Q370**) och tilläggsmåtten för finskär (parameter **Q368** och **Q369**)

3 Vid urfräsningens slut förflyttar styrsystemet verktyget tangentiellt bort från fickans vägg och kör med säkerhetsavståndet över det aktuella skärdjupet. Därifrån med snabbtransport tillbaka till fickans mitt

4 Detta förlopp upprepas tills det programmerade djupet för fickan uppnås.

Finbearbetning

5 När tillägg för finskär har definierats matar styrsystemet ned och kör fram till konturen. Framkörningsrörelsen sker då med radie för att möjliggöra en tangentiell framkörning. Styrsystemet finbearbetar först fickans väggar, om så har angivits med flera ansättningar.

6 Därefter finbearbetar styrsystemet fickans botten inifrån och ut. Förflyttningen till fickans botten sker då tangentiellt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du anropar cykeln med bearbetningsomfång 2 (endast finbearbetning), sker förpositioneringen till det första skärdjupet + säkerhetsavståndet med snabbtransport. Under positioneringen med snabbtransport finns det risk för kollision.

- Genomför först en grovbearbetning
- Kontrollera att styrsystemet kan förpositionera verktyget med snabbtransport utan att kollidera med arbetsstycket

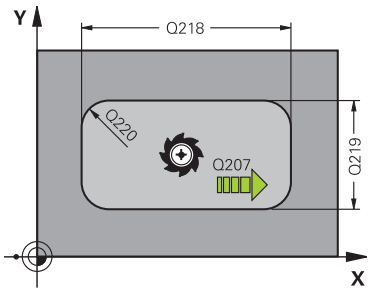
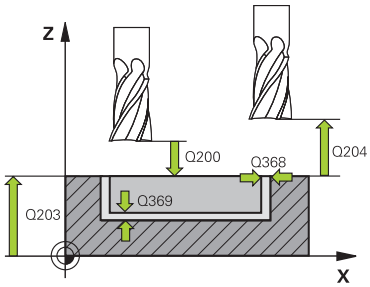
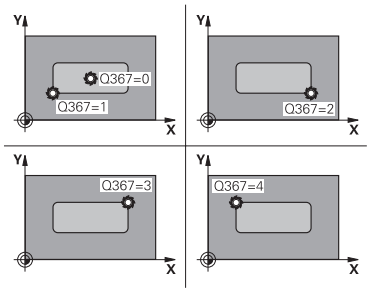
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet förpositionerar automatiskt verktyget i verktygsaxeln. **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** beaktas.
- Styrsystemet reducerar skärdjupet till den i verktygstabellen definierade skärlängden **LCUTS** om skärlängden är kortare än det i cykeln angivna skärdjupet **Q202**.
- Vid slutet positionerar styrsystemet verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet, om så har angivits till det andra säkerhetsavståndet.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- Cykel **251** tar hänsyn till skärbredden **RCUTS** ur verktygstabellen.

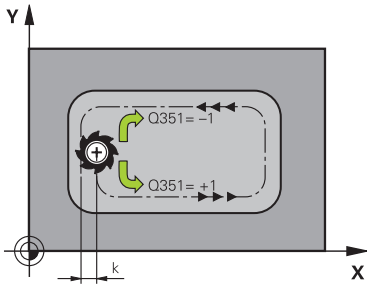
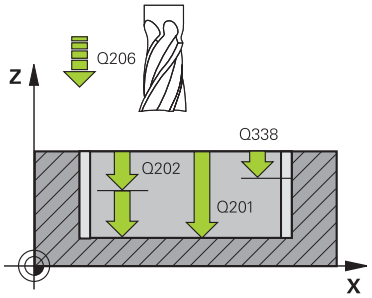
  Ytterligare information: "Nedmatningsstrategi Q366 med RCUTS", Sida 514

Anvisningar om programmering

- Vid inaktiv verktygstabell måste du alltid mata ner vinkelrätt (**Q366**=0), eftersom inte någon nedmatningsvinkel kan definieras.
- Förpositionera verktyget till startpositionen i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**. Beakta parameter **Q367** (läge).
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Ange säkerhetsavståndet så att verktyget inte kan fastna i avverkade spånor vid förflyttningen.
- Var noga med att definiera ett tillräckligt stort råämnesmått om vinkelläget **Q224** inte är 0.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Finbearbetning av sida och finbearbetning av djup utförs bara när respektive tilläggsmått (**Q368**, **Q369**) är definierat Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q218 1. SIDANS LAENGD ? Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q219 2. SIDANS LAENGD ? Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q220 HOERNRADIE ?** Radie för fickans hörn. Om 0 anges sätter styrsystemet hörnradien lika med verktygsradien. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q224 VRIDNINGSVINKEL ? Vinkel som hela bearbetningen vrids med. Vridningscentrum ligger i den position som verktyget befinner sig i vid cykelanropet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	**Q367 Fickans läge (0/1/2/3/4)?** Fickans läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: Verktygsposition = fickans mitt **1**: Verktygsposition = nedre vänstra hörnet **2**: Verktygsposition = nedre högra hörnet **3**: Verktygsposition = övre högra hörnet **4**: Verktygsposition = övre vänstra hörnet Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1** Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	**Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och fickans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning mot Djup i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Skärdjup finskär? Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q370** x verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Inmatning: **0,0001-1,41** alternativt **PREDEF**
	Q366 Nedmatningsstrategi (0/1/2)? Typ av nedmatningsstrategi: **0**: Lodrät nedmatning. Oberoende av vilken nedmatningsvinkel **ANGLE** som har definierats i verktygstabellen matar styrsystemet ned lodrätt **1**: Helixformad nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln **ANGLE** för det aktiva verktyget vara definierad till ett värde som inte är 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande. Definiera ev. värdet för skärbredden **RCUTS** i verktygstabellen **2**: Pendlande nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln **ANGLE** för det aktiva verktyget vara definierad till ett värde som inte är 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande. Pendlingslängden beror på nedmatningsvinkeln, som minimivärde använder sig styrsystemet av den dubbla verktygsdiametern. Definiera ev. värdet för skärbredden **RCUTS** i verktygstabellen **PREDEF**: Styrsystemet använder värdet från GLOBAL DEF-blocket Inmatning: **0**, **1**, **2** alternativt **PREDEF** Sida 514
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finbearbetning av sida och botten mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Referens matning (0-3)? Bestäm vad den programmerade matningen avser: **0**: Matningen avser verktygets centrumbana **1**: Matningen avser bara verktygsskäret vid finbearbetning av sida, annars avser den centrumbanan **2**: Matningen avser verktygsskäret vid finbearbetning av sida **och** finbearbetning av djup, annars avser den centrumbanan **3**: Matningen avser alltid verktygets centrumbana Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**

Exempel

```
11 CYCL DEF 251 REKTANGULAER FICKA ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q218=+60             ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q219=+20             ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q220=+0              ;HOERNRADIE ~
    Q368=+0              ;TILLAEGG SIDA ~
    Q224=+0              ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q367=+0              ;FICKPOSITION ~
    Q207=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1              ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q202=+5              ;SKAERDJUP ~
    Q369=+0              ;TILLAEGG DJUP ~
    Q206=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q338=+0              ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q370=+1              ;BANOEVERLAPP ~
    Q366=+1              ;NEDMATNING ~
    Q385=+500            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q439=+0              ;REFERENS MATNING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Nedmatningsstrategi Q366 med RCUTS

Helixformad nedmatning Q366 = 1

RCUTS > 0

- Styrsystemet beräknar skärbredden **RCUTS** vid uträkningen av helixbanan. Ju större **RCUTS**, desto mindre helixbana.
- Formel för beräkning av helixbanan:

  $Helixradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: verktygsradie **R** + verktygsradiens tilläggsmått **DR**
- Om helixbanan inte är möjlig av utrymmesskäl, genererar styrsystemet ett felmeddelande.

RCUTS= 0 eller odefinierat

- Det sker ingen övervakning eller ändring av helixbanan.

Pendlande nedmatning Q366 = 2

RCUTS > 0

- Styrsystemet kör hela pendlingssträckan.
- Om pendlingssträckan inte är möjlig av utrymmesskäl, genererar styrsystemet ett felmeddelande.

RCUTS= 0 eller odefinierat

- Styrsystemet kör halva pendlingssträckan.

14.3.17 Cykel 252 CIRKELURFRAESN

Användningsområde

Med cykel **252** kan du bearbeta en cirkulär ficka. Beroende av cykelparametrarna finns följande bearbetningsalternativ till förfogande:

- Komplettbearbetning: Grovbearbetning, finbearbetning djup, finbearbetning sida
- Endast grovbearbetning
- Endast finbearbetning botten och finbearbetning sida
- Endast finbearbetning botten
- Endast finbearbetning sida

Cykelförlopp

Grovbearbetning

1 Styrsystemet förflyttar först verktyget med snabbmatning till säkerhetsavståndet **Q200** över arbetsstycket
2 Verktyget matas ner i mitten på fickan till skärdjupet. Man bestämmer nedmatningsstrategin via parameter **Q366**
3 Styrsystemet vidgar fickan inifrån och ut med hänsyn tagen till banöverlappningen (parameter **Q370**) och tilläggsmåtten för finskär (parameter **Q368** och **Q369**)
4 Vid slutet av en urfräsning förflyttar styrsystemet verktyget i bearbetningsplanet tangentiellt bort från fickans vägg till säkerhetsavståndet **Q200** , lyfter verktyget med snabbtransport till **Q200** och förflyttar det därifrån med snabbtransport tillbaka till fickans mitt
5 Steg 2 till 4 upprepas tills det programmerade djupet på fickan uppnås. Tilläggsmåttet för finskär **Q369** beaktas
6 Om enbart grovbearbetning har programmerats (**Q215**=1) förflyttar sig verktyget tangentiellt bort från fickans vägg till säkerhetsavståndet **Q200**, lyfter med snabbtransport i verktygsaxeln till andra säkerhetsavståndet **Q204** och förflyttar med snabbtransport tillbaka till fickans mitt

Finbearbetning

1 När tillägg för finskär har definierats finbearbetar styrsystemet först fickans väggar, om så har angivits med flera ansättningar.
2 Styrsystemet förflyttar verktyget i verktygsaxeln till en position, som är tilläggsmåttet för finskär **Q368** och säkerhetsavståndet **Q200** från fickans vägg
3 Styrsystemet bearbetar fickan från insidan ut med diameter **Q223**
4 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln åter till en position som är tilläggsmåttet för finskär **Q368** och säkerhetsavståndet **Q200** från fickans vägg och repeterar finbearbetningen av sidoväggen till det nya djupet
5 Styrsystemet repeterar detta förlopp tills den programmerade diametern uppnås
6 Efter att diameter **Q223** har färdigställts, förflyttar styrsystemet tillbaka verktyget tangentiellt till tilläggsmåttet för finskär **Q368** plus säkerhetsavståndet **Q200** i bearbetningsplanet, förflyttar sedan med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavstånd **Q200** och därefter till fickans mitt.
7 Slutligen förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln till djupet **Q201** och finbearbetar fickans botten inifrån och ut. Förflyttningen till fickans botten sker då tangentiellt.
8 Styrsystemet repeterar detta förlopp tills djupet **Q201** plus **Q369** uppnås
9 Slutligen förflyttar sig verktyget tangentiellt bort från fickans vägg till säkerhetsavståndet **Q200**, lyfter med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **Q200** och förflyttar med snabbtransport tillbaka till fickans mitt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du anropar cykeln med bearbetningsomfång 2 (endast finbearbetning), sker förpositioneringen till det första skärdjupet + säkerhetsavståndet med snabbtransport. Under positioneringen med snabbtransport finns det risk för kollision.

- Genomför först en grovbearbetning
- Kontrollera att styrsystemet kan förpositionera verktyget med snabbtransport utan att kollidera med arbetsstycket

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet förpositionerar automatiskt verktyget i verktygsaxeln. **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** beaktas.
- Styrsystemet reducerar skärdjupet till den i verktygstabellen definierade skärlängden **LCUTS** om skärlängden är kortare än det i cykeln angivna skärdjupet **Q202**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- Cykel **252** tar hänsyn till skärbredden **RCUTS** ur verktygstabellen.

  Ytterligare information: "Nedmatningsstrategi Q366 med RCUTS", Sida 520

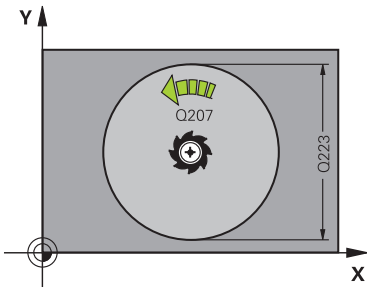
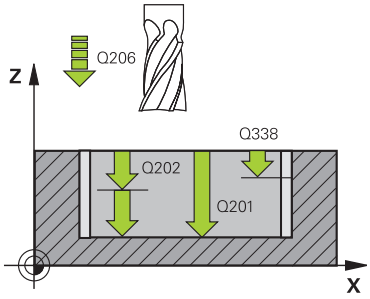
Anvisningar om programmering

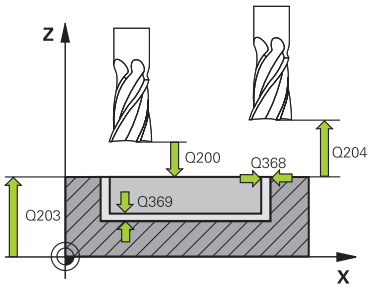
- Vid inaktiv verktygstabell måste du alltid mata ner vinkelrätt (**Q366**=0), eftersom inte någon nedmatningsvinkel kan definieras.
- Förpositionera verktyget till startpositionen (cirkelns centrum) i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Ange säkerhetsavståndet så att verktyget inte kan fastna i avverkade spånor vid förflyttningen.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Om den internt beräknade helixdiametern är mindre än den dubbla verktygsdiametern vid nedmatning med en helix, avger styrsystemet ett felmeddelande. Om du använder ett verktyg som skär över centrum, kan du stänga av den här övervakningen med maskinparametern **suppressPlungeErr** (nr 201006).

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Finbearbetning av sida och finbearbetning av djup utförs bara när respektive tilläggsmått (**Q368**, **Q369**) är definierat Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q223 Cirkeldiameter? Diameter för den färdigbearbetade fickan Inmatning: **0-99999,9999**
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	**Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och fickans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning mot Djup i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q338 Skärdjup finskär?** Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** **Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?** Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ?** Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ?** **Q370** x verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Överlappningen ses som maximal överlappning. För att undvika att restmaterial blir kvar i hörnen, kan en reducering av överlappningen ske. Inmatning: **0,1-1999** alternativt **PREDEF** **Q366 Nedmatningsstrategi (0/1)?** Typ av nedmatningsstrategi: **0**: Lodrät nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln **ANGLE** för det aktiva verktyget vara definierad till 0 eller 90. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande **1**: Helixformad nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln **ANGLE** för det aktiva verktyget vara definierad till ett värde som inte är 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande. Definiera ev. värdet för skärbredden **RCUTS** i verktygstabellen Inmatning: **0**, **1** alternativt **PREDEF** Sida 520

Hjälpbild	Parametrar
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finbearbetning av sida och botten mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Referens matning (0-3)? Bestäm vad den programmerade matningen avser: **0**: Matningen avser verktygets centrumbana **1**: Matningen avser bara verktygsskäret vid finbearbetning av sida, annars avser den centrumbanan **2**: Matningen avser verktygsskäret vid finbearbetning av sida **och** finbearbetning av djup, annars avser den centrumbanan **3**: Matningen avser alltid verktygets centrumbana Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**

Exempel

```
11 CYCL DEF 252 CIRKELURFRAESN ~
    Q215=+0          ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q223=+50         ;CIRKELDIAMETER ~
    Q368=+0          ;TILLAEGG SIDA ~
    Q207=+500        ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1          ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-20         ;DJUP ~
    Q202=+5          ;SKAERDJUP ~
    Q369=+0          ;TILLAEGG DJUP ~
    Q206=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q338=+0          ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q370=+1          ;BANOEVERLAPP ~
    Q366=+1          ;NEDMATNING ~
    Q385=+500        ;MATNING FINBEARB. ~
    Q439=+0          ;REFERENS MATNING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Nedmatningsstrategi Q366 med RCUTS

Beteende med RCUTS

Helixformad nedmatning **Q366= 1**:

RCUTS > 0

- Styrsystemet beräknar skärbredden **RCUTS** vid uträkningen av helixbanan. Ju större **RCUTS**, desto mindre helixbana.
- Formel för beräkning av helixbanan:

  $Helixradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: verktygsradie **R** + verktygsradiens tilläggsmått **DR**
- Om helixbanan inte är möjlig av utrymmesskäl, genererar styrsystemet ett felmeddelande.

RCUTS= 0 eller odefinierat

- **suppressPlungeErr**=**on** (nr 201006)

  Om helixbanan inte är möjlig av utrymmesskäl, reducerar styrsystemet helixbanan.
- **suppressPlungeErr**=**off** (nr 201006)

  Om helixradien inte är möjlig av utrymmesskäl, genererar styrsystemet ett felmeddelande.

14.3.18 Cykel 253 SPAARFRAESN.

Användningsområde

Med cykel **253** kan du bearbeta ett spår fullständigt. Beroende av cykelparametrarna finns följande bearbetningsalternativ till förfogande:

- Komplettbearbetning: Grovbearbetning, finbearbetning djup, finbearbetning sida
- Endast grovbearbetning
- Endast finbearbetning botten och finbearbetning sida
- Endast finbearbetning botten
- Endast finbearbetning sida

Cykelförlopp

Grovbearbetning

1 Verktyget pendlar utifrån den vänstra spårcirkelns mittpunkt med den i verktygstabellen definierade nedmatningsvinkeln till det första skärdjupet. Man bestämmer nedmatningsstrategin via parameter **Q366**
2 Styrsystemet utvidgar spåret inifrån och ut med hänsyn tagen till tilläggsmåtten för finskär (**Q368** och **Q369**)
3 Styrsystemet lyfter verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet **Q200**. När spårets bredd är samma som fräsens diameter positionerar styrsystemet verktyget ut ur spåret efter varje skärdjup
4 Detta förlopp upprepas tills det programmerade spårdjupet uppnås.

Finbearbetning

5 Om du har sparat ett tillägg för finskär vid förbearbetningen finbearbetar styrsystemet först spårets väggar, om så har angivits med flera ansättningar. Förflyttningen till spårets vägg sker då tangentiellt i den vänstra spårcirkeln
6 Därefter finbearbetar styrsystemet spårets botten inifrån och ut.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du definierar ett spårläge skilt från 0, positionerar styrsystemet verktyget på det andra säkerhetsavståndet endast i verktygaxeln. Det innebär att positionen i cykelns slut inte behöver överensstämma med positionen i cykelns början!

- Programmera **inte** några inkrementella mått efter cykeln
- Programmera en absolut position i alla huvudaxlar efter cykeln

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

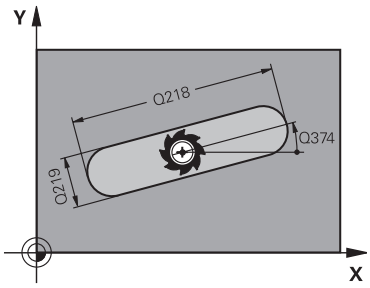
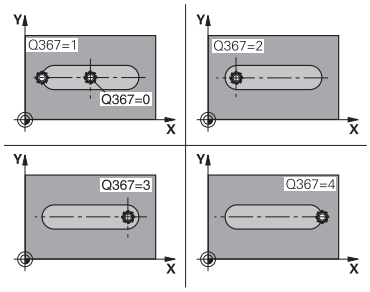
- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

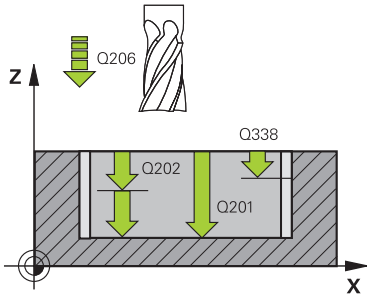
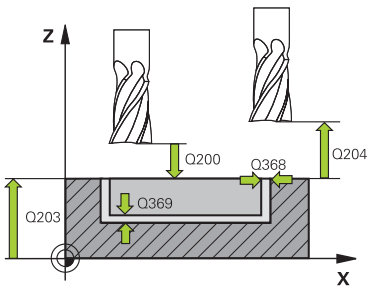
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet förpositionerar automatiskt verktyget i verktygsaxeln. **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** beaktas.
- Styrsystemet reducerar skärdjupet till den i verktygstabellen definierade skärlängden **LCUTS** om skärlängden är kortare än det i cykeln angivna skärdjupet **Q202**.
- Om spårets bredd är större än dubbla verktygsdiametern vidgar styrsystemet spåret inifrån och ut. Du kan alltså även fräsa valfria spår med små verktyg.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- Med hjälp av **RCUTS**-värdet övervakar cykeln verktyg som inte skär över centrum och förhindrar bl.a. att verktyget fastnar på framsidan. Styrsystemet avbryter vid behov bearbetningen med ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Vid inaktiv verktygstabell måste du alltid mata ner vinkelrätt (**Q366**=0), eftersom inte någon nedmatningsvinkel kan definieras.
- Förpositionera verktyget till startpositionen i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**. Beakta parameter **Q367** (läge).
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Ange säkerhetsavståndet så att verktyget inte kan fastna i avverkade spånor vid förflyttningen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Finbearbetning av sida och finbearbetning av djup utförs bara när respektive tilläggsmått (**Q368**, **Q369**) är definierat Inmatning: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Spårets längd?** Ange spårets längd. Detta är parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q219 Spårets bredd? Ange spårets bredd. Detta är parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Om spårbredden anges som lika med verktygsdiametern kommer styrsystemet bara att utföra grovbearbetningen (fräsning långhål) Maximal spårbredd vid grovbearbetning: dubbla verktygsdiametern Inmatning: **0-99999,9999**
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q374 VRIDNINGSVINKEL ? Vinkel som hela spåret vrids med. Vridningscentrum ligger i den position som verktyget befinner sig i vid cykelanropet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	**Q367 Spårets läge (0/1/2/3/4)?** Figurens läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: Verktygsposition = figurens mitt **1**: Verktygsposition = figurens vänstra ände **2**: Verktygsposition = centrum vänster figurcirkel **3**: Verktygsposition = centrum höger figurcirkel **4**: Verktygsposition = figurens högra ände Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjälpbild	Parametrar
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	**Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och spårets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning mot Djup i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Skärdjup finskär? Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q366 Nedmatningsstrategi (0/1/2)? Typ av nedmatningsstrategi: **0** = Lodrät nedmatning. Nedmatningsvinkeln **ANGLE** i verktygstabellen utvärderas inte. **1, 2** = Pendlande nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln **ANGLE** för det aktiva verktyget vara definierad till ett värde som inte är 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande. Alternativt **PREDEF** Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finbearbetning av sida och botten mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Referens matning (0-3)? Bestäm vad den programmerade matningen avser: **0**: Matningen avser verktygets centrumbana **1**: Matningen avser bara verktygsskäret vid finbearbetning av sida, annars avser den centrumbanan **2**: Matningen avser verktygsskäret vid finbearbetning av sida **och** finbearbetning av djup, annars avser den centrumbanan **3**: Matningen avser alltid verktygets centrumbana Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**

Exempel

```
11 CYCL DEF 253 SPAARFRAESN. ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q218=+60             ;SPAARLAENGD ~
    Q219=+10             ;SPAARBREDD ~
    Q368=+0              ;TILLAEGG SIDA ~
    Q374=+0              ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q367=+0              ;SPAARLAEGE ~
    Q207=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1              ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q202=+5              ;SKAERDJUP ~
    Q369=+0              ;TILLAEGG DJUP ~
    Q206=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q338=+0              ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q366=+2              ;NEDMATNING ~
    Q385=+500            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q439=+3              ;REFERENS MATNING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.19 Cykel 254 CIRKEL SPAAR

Användningsområde

Med cykel **254** kan du bearbeta ett cirkulärt spår fullständigt. Beroende av cykelparametrarna finns följande bearbetningsalternativ till förfogande:

- Komplettbearbetning: Grovbearbetning, finbearbetning djup, finbearbetning sida
- Endast grovbearbetning
- Endast finbearbetning botten och finbearbetning sida
- Endast finbearbetning botten
- Endast finbearbetning sida

Cykelförlopp

Grovbearbetning

1 Verktyget pendlar i spårets centrum med den i verktygstabellen definierade nedmatningsvinkeln till det första skärdjupet. Man bestämmer nedmatningsstrategin via parameter **Q366**

2 Styrsystemet utvidgar spåret inifrån och ut med hänsyn tagen till tilläggsmåtten för finskär (**Q368** och **Q369**)

3 Styrsystemet lyfter verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet **Q200**. När spårets bredd är samma som fräsens diameter positionerar styrsystemet verktyget ut ur spåret efter varje skärdjup

4 Detta förlopp upprepas tills det programmerade spårdjupet uppnås.

Finbearbetning

5 När tillägg för finskär har definierats finbearbetar styrsystemet först spårets väggar om så har angivits med flera ansättningar. Förflyttningen till spårets vägg sker då tangentiellt

6 Därefter finbearbetar styrsystemet spårets botten inifrån och ut

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du definierar ett spårläge skilt från 0, positionerar styrsystemet verktyget på det andra säkerhetsavståndet endast i verktygaxeln. Det innebär att positionen i cykelns slut inte behöver överensstämma med positionen i cykelns början!

- Programmera **inte** några inkrementella mått efter cykeln
- Programmera en absolut position i alla huvudaxlar efter cykeln

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du anropar cykeln med bearbetningsomfång 2 (endast finbearbetning), sker förpositioneringen till det första skärdjupet + säkerhetsavståndet med snabbtransport. Under positioneringen med snabbtransport finns det risk för kollision.

- Genomför först en grovbearbetning
- Kontrollera att styrsystemet kan förpositionera verktyget med snabbtransport utan att kollidera med arbetsstycket

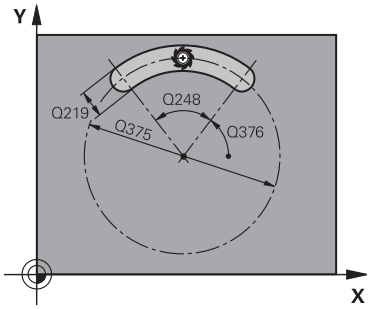
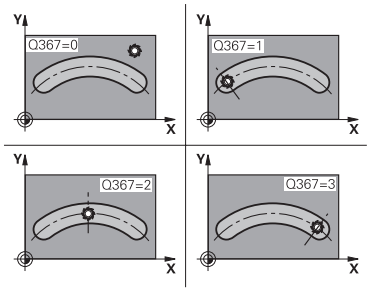
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet förpositionerar automatiskt verktyget i verktygsaxeln. **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** beaktas.
- Styrsystemet reducerar skärdjupet till den i verktygstabellen definierade skärlängden **LCUTS** om skärlängden är kortare än det i cykeln angivna skärdjupet **Q202**.
- Om spårets bredd är större än dubbla verktygsdiametern vidgar styrsystemet spåret inifrån och ut. Du kan alltså även fräsa valfria spår med små verktyg.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- Med hjälp av **RCUTS**-värdet övervakar cykeln verktyg som inte skär över centrum och förhindrar bl.a. att verktyget fastnar på framsidan. Styrsystemet avbryter vid behov bearbetningen med ett felmeddelande.

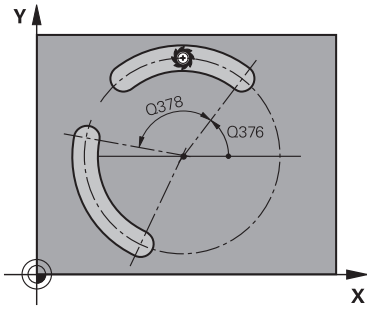
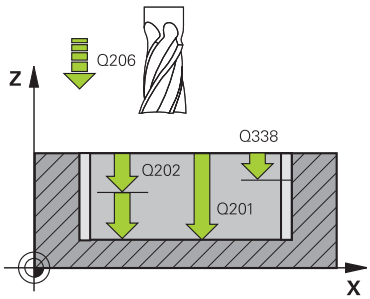
Anvisningar om programmering

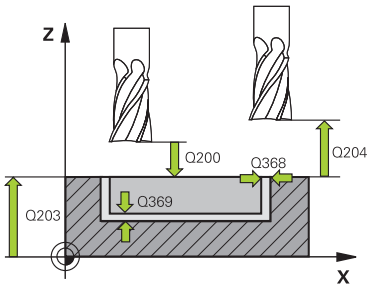
- Vid inaktiv verktygstabell måste du alltid mata ner vinkelrätt (**Q366**=0), eftersom inte någon nedmatningsvinkel kan definieras.
- Förpositionera verktyget till startpositionen i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**. Beakta parameter **Q367** (läge).
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Ange säkerhetsavståndet så att verktyget inte kan fastna i avverkade spånor vid förflyttningen.
- Om du använder cykel **254** i kombination med cykel **221** är spårläge 0 inte tillåtet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Finbearbetning av sida och finbearbetning av djup utförs bara när respektive tilläggsmått (**Q368**, **Q369**) är definierat Inmatning: **0**, **1**, **2**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q219 Spårets bredd?** Ange spårets bredd. Detta är parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Om spårbredden anges som lika med verktygsdiametern kommer styrsystemet bara att utföra grovbearbetningen (fräsning långhål) Maximal spårbredd vid grovbearbetning: dubbla verktygsdiametern Inmatning: **0-99999,9999**
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q375 CIRKELSEGMENT-DIAMETER ? Ange cirkelsegmentets diameter. Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q367 Ref. för spårläge (0/1/2/3)?** Spårets läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: Ingen hänsyn tas till verktygets position. Spårets läge ges av angivet centrum för cirkelsegmentet och startvinkeln **1**: Verktygsposition = centrum vänster spårcirkel. Startvinkel **Q376** utgår från denna position. Ingen hänsyn tas till angivet centrum för cirkelsegmentet **2**: Verktygsposition = centrum mittaxel. Startvinkel **Q376** utgår från denna position. Ingen hänsyn tas till angivet centrum för cirkelsegmentet **3**: Verktygsposition = centrum höger spårcirkel. Startvinkel **Q376** utgår från denna position. Ingen hänsyn tas till angivet centrum för cirkelsegmentet Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 CENTRUM 1. AXEL ? Cirkelsegmentets centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. **Endast verksam om Q367 = 0**. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q217 CENTRUM 2. AXEL ? Cirkelsegmentets centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. **Endast verksam om Q367 = 0**. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q376 STARTVINKEL ?** Ange startpunktens polära vinkel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q248 Spårets öppningsvinkel? Ange spårets öppningsvinkel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-360**
	Q378 VINKELSTEG ? Vinkel som hela spåret vrids med. Vridningscentrum ligger i cirkelsegmentets centrum. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q377 ANTAL BEARBETNINGAR ? Antal bearbetningar på cirkelsegmentet Inmatning: **1-99999**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	**Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och spårets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ?** Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning mot Djup i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Skärdjup finskär? Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q366 Nedmatningsstrategi (0/1/2)? Typ av nedmatningsstrategi: **0**: Lodrät nedmatning. Nedmatningsvinkeln ANGLE i verktygstabellen utvärderas inte. **1, 2**: Pendlande nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln **ANGLE** för det aktiva verktyget vara definierad till ett värde som inte är 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande **PREDEF**: Styrsystemet använder värdet från GLOBAL DEF-blocket Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finbearbetning av sida och botten mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjälpbild	Parametrar
	Q439 Referens matning (0-3)? Bestäm vad den programmerade matningen avser: **0**: Matningen avser verktygets centrumbana **1**: Matningen avser bara verktygsskäret vid finbearbetning av sida, annars avser den centrumbanan **2**: Matningen avser verktygsskäret vid finbearbetning av sida **och** finbearbetning av djup, annars avser den centrumbanan **3**: Matningen avser alltid verktygets centrumbana Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**

Exempel

```
11 CYCL DEF 254 CIRKEL SPAAR ~
    Q215=+0          ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q219=+10         ;SPAARBREDD ~
    Q368=+0          ;TILLAEGG SIDA ~
    Q375=+60         ;CIRK.SEG.-DIAMETER ~
    Q367=+0          ;REF. SPARPOSITION ~
    Q216=+50         ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q217=+50         ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q376=+0          ;STARTVINKEL ~
    Q248=+0          ;OEPPNINGSVINKEL ~
    Q378=+0          ;VINKELSTEG ~
    Q377=+1          ;ANTAL BEARBETNINGAR ~
    Q207=+500        ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1          ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-20         ;DJUP ~
    Q202=+5          ;SKAERDJUP ~
    Q369=+0          ;TILLAEGG DJUP ~
    Q206=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q338=+0          ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q366=+2          ;NEDMATNING ~
    Q385=+500        ;MATNING FINBEARB. ~
    Q439=+0          ;REFERENS MATNING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.20 Cykel 256 REKTANGULAER OE

Användningsområde

Med cykel **256** kan du bearbeta en rektangulär tapp. Om råämnesdimensionen är större än den maximalt möjliga ansättningen i sidled utför styrsystemet flera ansättningar i sidled tills slutmåttet har uppnåtts.

Cykelförlopp

1 Verktyget förflyttas från cykelns startposition (tappens centrum) till start-positionen för bearbetningen av tappen. Startpositionen bestämmer du via parameter **Q437**. Standardinställningen (**Q437=0**) ligger 2 mm till höger om tappens råämne
2 Om verktyget befinner sig på det andra säkerhetsavståndet, förflyttar styr-systemet verktyget till säkerhetsavståndet med snabbtransport **FMAX** och därifrån med nedmatningshastigheten till det första Skärdjupet
3 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt till tappens kontur och fräser denna ett varv
4 Om det slutgiltiga måttet inte kan nås under ett varv ansätter styrsystemet verktyget med det aktuella skärdjupet i sidled och fräser sedan ett nytt varv. Styr-systemet tar hänsyn till råämnets dimension, den slutliga dimensionen och den tillåtna ansättningen i sidled. Detta förlopp upprepas tills det definierade färdiga måttet uppnås. Om du istället har placerat startpunkten vid ett hörn (**Q437** ej lika med 0) och inte vid en sida, fräser styrsystemet spiralformigt från startpunkten och inåt tills det färdiga måttet har uppnåtts.
5 Om ytterligare ansättningar krävs i djupet, förflyttas verktyget tangentiellt bort från konturen tillbaka till startpunkten för bearbetning av tappen
6 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget till nästa skärdjup och bearbetar tappen på detta djup
7 Detta förlopp upprepas tills det programmerade djupet för tappen uppnås
8 Vid cykelslutet positionerar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln till den i cykeln definierade säkerhetshöjden. Slutpositionen stämmer alltså inte överens med startpositionen

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om det inte finns tillräckligt mycket plats bredvid tappen för framkörningsrörelsen finns det risk för kollision.

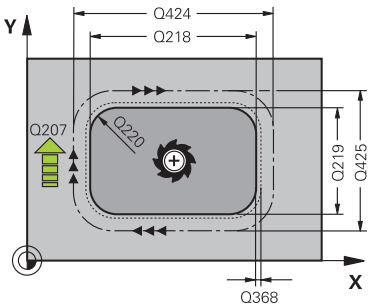
- Beroende på framkörningsposition **Q439** behöver styrsystemet utrymme för framkörningsrörelsen
- Tillse att det finns utrymme för framkörningsrörelsen bredvid tappen
- Minst verktygsdiametern + 2mm
- Vid slutet positionerar styrsystemet verktyget tillbaka vid säkerhetsavståndet, eller om så har angivits till det andra säkerhetsavståndet. Verktygets slutposition efter cykeln stämmer inte överens med startpositionen

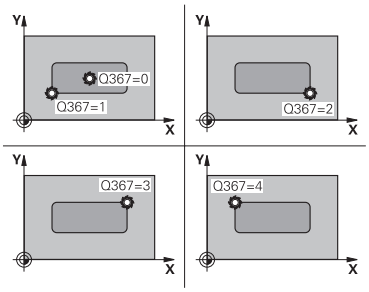
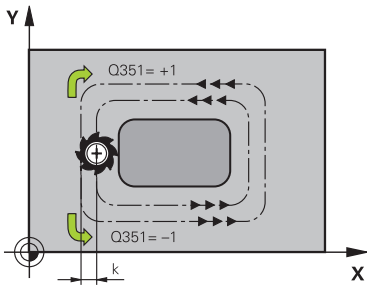
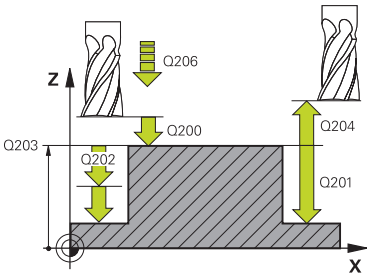
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet förpositionerar automatiskt verktyget i verktygsaxeln. **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** beaktas.
- Styrsystemet reducerar skärdjupet till den i verktygstabellen definierade skärlängden **LCUTS** om skärlängden är kortare än det i cykeln angivna skärdjupet **Q202**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Förpositionera verktyget till startpositionen i bearbetningsplanet med radiekompensering **R0**. Beakta parameter **Q367** (läge).
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q218 1. SIDANS LAENGD ?** Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **0-99999,9999** **Q424 Råämnesmått sidlängd 1?** Tappens råämneslängd parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel. Ange **Råämnesmått sidlängd 1** större än **1. Sidans längd**. Styrsystemet utför flera ansättningar i sidled om differensen mellan råämnesmått 1 och färdigmått 1 är större än den tillåtna ansättningen i sidled (verktygsradien gånger banöverlappningen **Q370**). Styrsystemet beräknar hela tiden en konstant ansättning i sidled. Inmatning: **0-99999,9999** **Q219 2. SIDANS LAENGD ?** Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Ange **Råämnesmått sidlängd 2** större än **2. Sidans längd**. Styrsystemet utför flera ansättningar i sidled om differensen mellan råämnesmått 2 och färdigmått 2 är större än den tillåtna ansättningen i sidled (verktygsradien gånger banöverlappningen **Q370**). Styrsystemet beräknar hela tiden en konstant ansättning i sidled. Inmatning: **0-99999,9999** **Q425 Råämnesmått sidlängd 2?** Tappens råämneslängd parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **0-99999,9999** **Q220 Radie / Fas (+/-)?** Ange värdet för formelementet radie eller fas. Vid inmatning av ett positivt värde skapar styrsystemet en rundning på varje hörn. Det av dig angivna värdet motsvarar därmed radien. Vid inmatning av ett negativt värde, förses alla konturhörn med en fas, därmed motsvarar det angivna värdet fasens längd. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ?** Finbearbetningsarbetsmån i bearbetningsplanet, som styrsystemet lämnar kvar vid bearbetningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q224 VRIDNINGSVINKEL ?** Vinkel som hela bearbetningen vrids med. Vridningscentrum ligger i den position som verktyget befinner sig i vid cykelanropet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q367 Tappens läge (0/1/2/3/4)?** Tappens läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: Verktygsposition = tappens mitt **1**: Verktygsposition = nedre vänstra hörnet **2**: Verktygsposition = nedre högra hörnet **3**: Verktygsposition = övre högra hörnet **4**: Verktygsposition = övre vänstra hörnet Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1** Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	**Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och tappens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning mot Djup i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q370** x verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Inmatning: **0,0001-1,9999** alternativt **PREDEF**
	Q437 Framkörningsposition (0...4)? Bestäm verktygets framkörningsstrategi: **0**: Till höger om tappen (grundinställning) **1**: Nedre vänstra hörnet **2**: Nedre högra hörnet **3**: Övre högra hörnet **4**: Övre vänstra hörnet Välj en annan framkörningsposition om det skulle uppstå framkörningsmärken på tappens yta med inställning **Q437**=0. Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Finbearbetning av sida och finbearbetning av djup utförs bara när respektive tilläggsmått (**Q368**, **Q369**) är definierat Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q338 Skärdjup finskär? Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finbearbetning av sida och botten mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Exempel

```
11 CYCL DEF 256 REKTANGULAER OE ~
    Q218=+60              ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q424=+75              ;RAAMNESMAATT 1 ~
    Q219=+20              ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q425=+60              ;RAAMNESMAATT 2 ~
    Q220=+0               ;HOERNRADIE ~
    Q368=+0               ;TILLAEGG SIDA ~
    Q224=+0               ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q367=+0               ;TAPPENS LAEGE ~
    Q207=+500             ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1               ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-20              ;DJUP ~
    Q202=+5               ;SKAERDJUP ~
    Q206=+3000            ;MATNING DJUP ~
    Q200=+2               ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0               ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50              ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q370=+1               ;BANOEVERLAPP ~
    Q437=+0               ;FRAMKOERNINGSPOSITION ~
    Q215=+1               ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q369=+0               ;TILLAEGG DJUP ~
    Q338=+0               ;SKÄRDJUP FINSKÄR ~
    Q385=+500             ;MATNING FINBEARBETNING
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.21 Cykel 257 CIRKULAER OE

Användningsområde

Med cykel **257** kan du bearbeta en cirkulär tapp. Styrsystemet genererar den cirkulära tappen i en spiralformad ansättning med utgångspunkt från råämnets diameter.

Cykelförlopp

1 Sedan lyfter styrsystemet upp verktyget, om det befinner sig under det andra säkerhetsavståndet, och återför verktyget till det andra säkerhetsavståndet
2 Verktyget förflyttas utifrån tappens mitt till startpositionen för tappbearbetningen Startpositionen bestämmer du via polärvinkel i förhållande till tappens mitt med parameter **Q376**
3 Styrsystemet förflyttar verktyget med snabbtransport **FMAX** till säkerhets-avståndet **Q200** och därifrån med nedmatningshastighet till det första skärdjupet
4 Därefter genererar styrsystemet den cirkulära tappen i en spiralformad ansättning med hänsyn till banöverlappningen
5 Styrsystemet förflyttar verktyget bort från konturen 2 mm på en tangentiell bana
6 Om fler djupansättningar behövs sker den nya djupansättningen vid den närmaste punkten i förhållande till frånkörningsrörelsen
7 Detta förlopp upprepas tills det programmerade djupet för tappen uppnås
8 Vid cykelns slut lyfts verktyget – efter den tangentiella frånkörningen – i verk-tygsaxeln till det i cykeln definierade, andra säkerhetsavståndet. Slutpositionen stämmer inte överens med startpositionen

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om det inte finns tillräckligt mycket plats bredvid tappen för framkörningsrörelsen finns det risk för kollision.

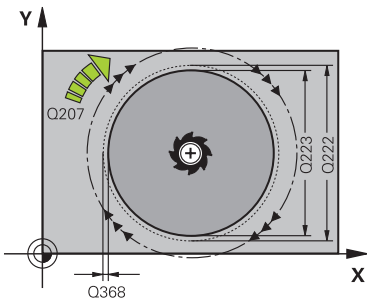
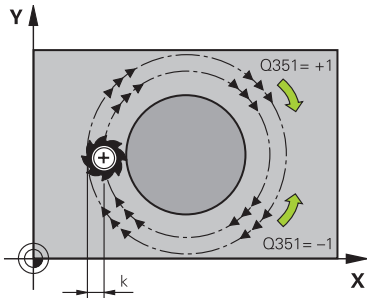
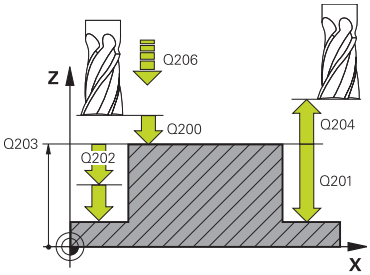
- Kontrollera förloppet med den grafiska simuleringen.

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet förpositionerar automatiskt verktyget i verktygsaxeln. **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** beaktas.
- Styrsystemet reducerar skärdjupet till den i verktygstabellen definierade skärlängden **LCUTS** om skärlängden är kortare än det i cykeln angivna skärdjupet **Q202**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Förpositionera verktyget till startpositionen i bearbetningsplanet (tappens mitt) med radiekompensering **R0**.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q223 FAERDIG-DIAMETER ?** Diameter för den färdigbearbetade tappen Inmatning: **0-99999,9999**
	Q222 GROVURFRAESNINGSDIAMETER ? Råämnets diameter. Ange större råämnesdiameter än färdig diameter. Styrsystemet utför flera ansättningar i sidled om differensen mellan råämnesdiameter och färdig diameter är större än den tillåtna ansättningen i sidled (verktygsradien gånger banöverlappningen **Q370**). Styrsystemet beräknar hela tiden en konstant ansättning i sidled. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1** Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	**Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och tappens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning mot Djup i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Hjälpbild	Parametrar
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q370** x verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Inmatning: **0,0001-1,9999** alternativt **PREDEF**
	Q376 STARTVINKEL ? Polär vinkel baserat på tappens mittpunkt, utifrån vilken verktyget kör fram till tappen. Inmatning: **-1-+359**
	Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ? Bestämmer bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q338 Skärdjup finskär? Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan.
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finbearbetning av sida och botten mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Exempel

```
11 CYCL DEF 257 CIRKULAER OE ~
    Q223=+50              ;FAERDIG-DIAMETER ~
    Q222=+52              ;GROVURFRAES.DIAMETER ~
    Q368=+0               ;TILLAEGG SIDA ~
    Q207=+500             ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1               ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-20              ;DJUP ~
    Q202=+5               ;SKAERDJUP ~
    Q206=+3000            ;MATNING DJUP ~
    Q200=+2               ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0               ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50              ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q370=+1               ;BANOEVERLAPP ~
    Q376=-1               ;STARTVINKEL ~
    Q215=+1               ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q369=+0               ;TILLAEGG DJUP ~
    Q338=+0               ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q385=+500             ;MATNING FINBEARB.
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.22 Cykel 258 POLYGONTAPP

Användningsområde

Med cykel **258** kan du tillverka en regelbunden polygon med utvändig bearbetning. Fräsförloppet sker i en spiralformad bana med ledning av råämnets diameter.

Cykelförlopp

1 Om verktyget befinner sig under det andra säkerhetsavståndet drar styrsystemet tillbaka verktyget till det andra säkerhetsavståndet

2 Med utgångspunkt från tappens mitt förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka till startpositionen för bearbetning av tappen. Startpositionen är bland annat beroende av råämnets diameter och tappens vridningsläge. Vridningsläget bestäms via parameter **Q224**

3 Verktyget förflyttas med snabbtransport **FMAX** till säkerhetsavståndet **Q200** och därifrån med nedmatningshastighet till det första skärdjupet.

4 Därefter genererar styrsystemet polygontappen i en spiralformad ansättning med hänsyn till banöverlappningen

5 Styrsystemet förflyttar verktyget utifrån och in på en tangentiell bana

6 Verktyget lyfts i spindelaxelns riktning med snabbtransport till det andra säkerhetsavståndet.

7 Om flera djupansättningar är nödvändiga, positionerar styrsystemet verktyget åter till startpunkten för tappens bearbetning och ansätter verktyget i djupet

8 Detta förlopp upprepas tills det programmerade djupet för tappen uppnås

9 Vid cykelns slut sker först en tangentiell frånkörningsrörelse. Sedan förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln till andra säkerhetsavståndet

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför automatiskt en framkörningsrörelse i den här cykeln. Om du inte har tillräckligt med utrymme för det, kan detta leda till en kollision.

- Med **Q224** bestämmer du i vilken vinkel det första hörnet på polygontappen ska tillverkas: -360° till +360°
- Beroende på vridningsläge **Q224** måste följande utrymme finnas till förfogande bredvid tappen: minst verktygsdiametern +2 mm

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid slutet positionerar styrsystemet verktyget tillbaka vid säkerhetsavståndet, eller om så har angivits till det andra säkerhetsavståndet. Verktygets slutposition efter cykeln behöver inte överensstämma med startpositionen.

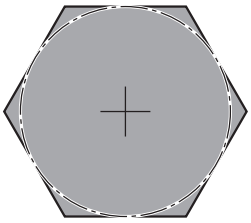
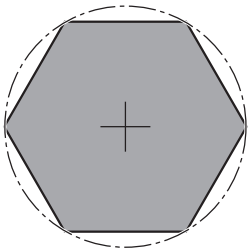
- ▶ Kontrollera förflyttningsrörelserna i maskinen
- ▶ I driftart **Programmering** under arbetsområdet **Simulering** kontrollerar du verktygets slutposition efter cykeln
- ▶ Programmera absoluta koordinater efter cykeln (inte inkrementellt)

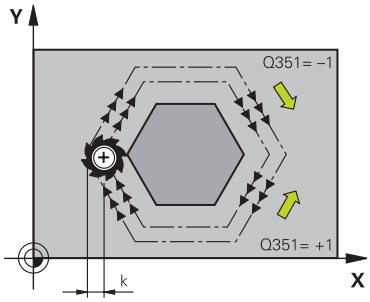
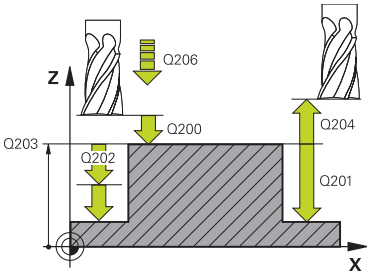
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet förpositionerar automatiskt verktyget i verktygsaxeln. **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** beaktas.
- Styrsystemet reducerar skärdjupet till den i verktygstabellen definierade skärlängden **LCUTS** om skärlängden är kortare än det i cykeln angivna skärdjupet **Q202**.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Före cykelstart måste verktyget förpositioneras i bearbetningsplanet. Förflytta verktyget med radiekompensering **R0** till tappens mitt.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
Q573 = 0 	**Q573 Inskriven/Omskriven cirk. (0/1)?** Ange om måttsättningen **Q571** avser inskriven eller omskriven cirkel: **0**: Måttsättningen avser inskriven cirkel **1**: Måttsättningen avser omskriven cirkel Inmatning: **0**, **1**
Q573 = 1 	**Q571 Referenscirkeldiameter?** Ange referenscirkelns diameter. Huruvida den angivna diametern avser omskriven cirkel eller inskriven cirkel anges i parameter **Q573**. Vid behov kan du programmera en tolerans. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q222 GROVURFRAESNINGSDIAMETER ? Ange råämnets diameter. Råämnets diameter ska vara större än referenscirkeldiametern. Styrsystemet utför flera ansättningar i sidled om differensen mellan råämnets diameter och referenscirkeldiametern är större än den tillåtna ansättningen i sidled (verktygsradien gånger banöverlappningen **Q370**). Styrsystemet beräknar hela tiden en konstant ansättning i sidled. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q572 Antal hörn? Ange antalet hörn för polygontappen. Styrsystemet fördelar alltid hörnen jämnt över tappen. Inmatning: **3-30**
	Q224 VRIDNINGSVINKEL ? Bestäm i vilken vinkel det första hörnet på polygontappen ska tillverkas. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q220 Radie / Fas (+/-)? Ange värdet för formelementet radie eller fas. Vid inmatning av ett positivt värde skapar styrsystemet en rundning på varje hörn. Det av dig angivna värdet motsvarar därmed radien. Vid inmatning av ett negativt värde, förses alla konturhörn med en fas, därmed motsvarar det angivna värdet fasens längd. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Om du skriver in ett negativt värde här, kommer styrsystemet att positionera verktyget tillbaka till en diameter utanför råämnets diameter efter grovbearbetningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Hjälpbild	Parametrar
 	**Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1** Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och tappens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning mot Djup i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q370** x verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Inmatning: **0,0001-1,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Finbearbetning av sida och finbearbetning av djup utförs bara när respektive tilläggsmått (**Q368**, **Q369**) är definierat Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q338 Skärdjup finskär? Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finbearbetning av sida och botten mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Exempel

```
11 CYCL DEF 258 POLYGONTAPP ~
    Q573=+0                 ;REFERENSCIRKEL ~
    Q571=+50                ;REFERENSCIRKEL-DIA. ~
    Q222=+52                ;GROVURFRAES.DIAMETER ~
    Q572=+6                 ;ANTAL HOERN ~
    Q224=+0                 ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q220=+0                 ;RADIE / FAS ~
    Q368=+0                 ;TILLAEGG SIDA ~
    Q207=+500               ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1                 ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-20                ;DJUP ~
    Q202=+5                 ;SKAERDJUP ~
    Q206=+3000              ;MATNING DJUP ~
    Q200=+2                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0                 ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50                ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q370=+1                 ;BANOEVERLAPP ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q369=+0                 ;TILLAEGG DJUP ~
    Q338=+0                 ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q385=+500               ;MATNING FINBEARB.
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

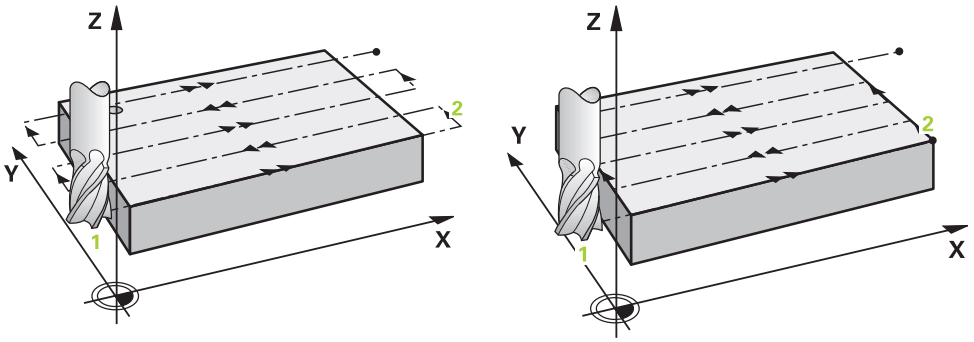
14.3.23 Cykel 233 PLANFRAESNING

Användningsområde

Med cykel **233** kan du planfräsa en yta med flera ansättningar och med hänsyn tagen till tillägg för finskär. Dessutom kan du också definiera sidoväggar i cykeln, som sedan beaktas vid bearbetningen av plana ytan. I cykeln står flera olika bearbetningsstrategier till förfogande:

- **Strategi Q389=0**: Meanderformad bearbetning, ansättning i sidled utanför ytan som skall bearbetas
- **Strategi Q389=1**: Meanderformad bearbetning, ansättning i sidled på kanten av ytan som skall bearbetas
- **Strategi Q389=2**: Radvis med överskjutande bearbetning, ansättning i sidled vid retur med snabbtransport
- **Strategi Q389=3**: Radvis utan överskjutande bearbetning, ansättning i sidled vid retur med snabbtransport
- **Strategi Q389=4**: Spiralformad bearbetning utifrån och in

Strategi Q389=0 och Q389 =1



Strategi **Q389**=0 och **Q389**=1 är olika beträffande överskjut vid planfräsning. Vid **Q389**=0 ligger slutpunkten utanför ytan, vid **Q389**=1 i kanten på ytan. Styrsystemet beräknar slutpunkten **2** utifrån sidans längd och säkerhetsavståndet i sidled. Vid strategi **Q389**=0 förflyttar styrsystemet verktyget med en sträcka motsvarande verktygsradien ytterligare utanför den plana ytan.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet förflyttar verktyget med snabbtransport **FMAX** från den aktuella positionen i bearbetningsplanet till startpunkt **1**: Startpunkten i bearbetningsplanet ligger bredvid arbetsstycket, förskjuten med verktygsradien och med säkerhetsavståndet i sidled.

2 Därefter positionerar styrsystemet verktyget på säkerhetsavståndet med snabbtransport **FMAX** i spindelaxeln.

3 Därefter förflyttas verktyget med Matning fräsning **Q207** i spindelaxeln till det av styrsystemet beräknade första skärdjupet.

4 Styrsystemet förflyttar verktyget med den programmerade Matning fräsning till slutpunkten **2**.

5 Därefter förskjuter styrsystemet verktyget med Matning förpositionering på tvären till startpunkten på nästa rad. Styrsystemet beräknar förskjutningen utifrån den programmerade bredden, verktygsradien, den maximala banöverlappningsfaktorn och säkerhetsavståndet i sidled.

6 Sedan flyttar styrsystemet tillbaka verktyget i motsatt riktning med fräsmatning.

7 Förloppet upprepas tills hela den angivna ytan har bearbetats fullständigt.

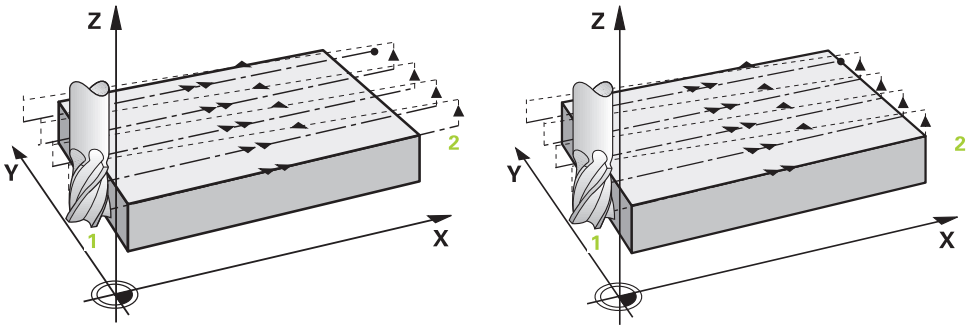
8 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget med snabbtransport **FMAX** tillbaka till startpunkten **1**.

9 Om flera ansättningar behövs kör styrsystemet verktyget med positioneringsmatning i spindelaxeln till nästa skärdjup.

10 Förloppet upprepas tills alla skärdjup har utförts. Vid den sista ansättningen fräses det angivna tilläggsmåttet för finskär bort med finbearbetningsmatning.

11 Slutligen förflyttar styrsystemet tillbaka verktyget till det **andra säkerhetsavståndet** med **FMAX**.

Strategi Q389=2 och Q389=3



Strategi **Q389**=2 och **Q389**=3 är olika beträffande överskjut vid planfräsning. Vid **Q389**=2 ligger slutpunkten utanför ytan, vid **Q389**=3 i kanten på ytan. Styrsystemet beräknar slutpunkten **2** utifrån sidans längd och säkerhetsavståndet i sidled. Vid strategi **Q389**=2 förflyttar styrsystemet verktyget med en sträcka motsvarande verktygsradien ytterligare utanför den plana ytan.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet förflyttar verktyget med snabbtransport **FMAX** från den aktuella positionen i bearbetningsplanet till startpunkt **1**: Startpunkten i bearbetningsplanet ligger bredvid arbetsstycket, förskjuten med verktygsradien och med säkerhetsavståndet i sidled.

2 Därefter positionerar styrsystemet verktyget på säkerhetsavståndet med snabbtransport **FMAX** i spindelaxeln.

3 Därefter förflyttas verktyget med Matning fräsning **Q207** i spindelaxeln till det av styrsystemet beräknade första skärdjupet.

4 Därefter förflyttar TNC:n verktyget med den programmerade Matning fräsning till slutpunkten **2**.

5 Styrsystemet förflyttar verktyget i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet över det aktuella skärdjupet och förflyttar det med **FMAX** direkt tillbaka till startpunkten för nästa rad. Styrsystemet beräknar förskjutningen utifrån den programmerade bredden, verktygsradien, den maximala banöverlappningsfaktorn och säkerhetsavståndet i sidled.

6 Därefter förflyttas verktyget återigen till det aktuella skärdjupet och sedan åter i riktning mot slutpunkten **2**.

7 Förloppet upprepas tills hela den angivna ytan har bearbetats fullständigt. I slutet av den sista banan förflyttar styrsystemet verktyget med snabbtransport **FMAX** tillbaka till startpunkten **1**.

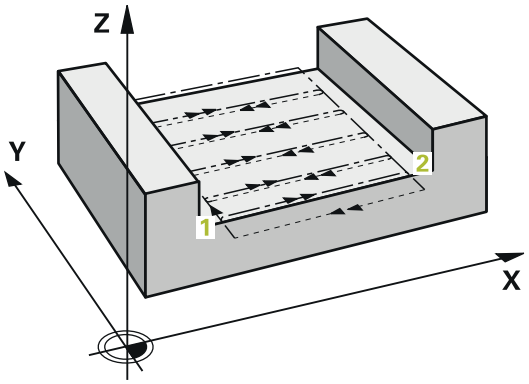
8 Om flera ansättningar behövs kör styrsystemet verktyget med positioneringsmatning i spindelaxeln till nästa skärdjup.

9 Förloppet upprepas tills alla skärdjup har utförts. Vid den sista ansättningen fräses det angivna tilläggsmåttet för finskär bort med finbearbetningsmatning.

10 Slutligen förflyttar styrsystemet tillbaka verktyget till det **andra säkerhetsavståndet** med **FMAX**.

Strategier Q389 = 2 och Q389 = 3

Om du programmerar en begränsning i sidled kan styrsystemet ev. inte sätta an utanför konturen. I detta fall är cykelförloppet som följer:



1 Styrsystemet förflyttar verktyget med **FMAX** till framkörningspositionen i bearbetningsplanet. Den här positionen ligger bredvid verktyget, förskjuten med verktygsradien och säkerhetsavståndet i sidled **Q357**.

2 Verktyget förflyttas hastig **FMAX** i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **Q200** och sedan med **Q207 MATNING FRAESNING** till det första skärdjupet **Q202**.

3 Styrsystemet förflyttar verktyget i en cirkelbana till startpunkten **1**.

4 Verktyget förflyttas med den programmerade matningen **Q207** till slutpunkten **2** och lämnar konturen i en cirkelbana.

5 Sedan positionerar styrsystemet verktyget med **Q253 NEDMATNINGS-HASTIGHET** vid framkörningspositionen för nästa bana.

6 Steg 3 till 5 upprepas tills hela ytan har frästs.

7 Om flera skärdjup har programmerats förflyttar styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet **Q200** i slutet av den sista banan och positionerar det vid nästa framkörningsposition i bearbetningsplanet.

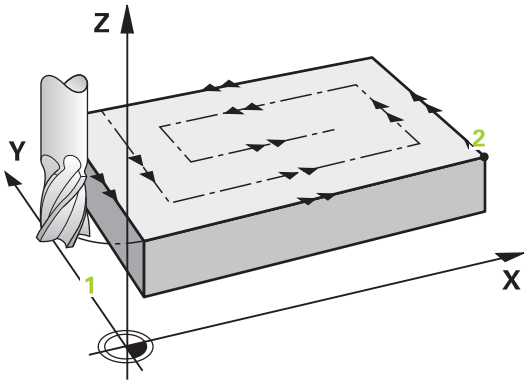
8 Vid den sista ansättningen fräser styrsystemet **Q369 TILLAEGG DJUP** i **Q385 MATNING FINBEARB.**.

9 Vid den sista ansättningen fräses det angivna tilläggsmåttet för finskär bort med finbearbetningsmatning.

10 I slutet av den sista banan positionerar styrsystemet verktyget på det andra säkerhetsavståndet **Q204** och därefter i den position som programmerades senast före cykeln.

- Kretsloppen vid fram och frånkörning från banorna är beroende av **Q220 HOERNRADIE**.
- Styrsystemet beräknar förskjutningen utifrån den programmerade bredden, verktygsradien, den maximala banöverlappningsfaktorn **Q370** och säkerhetsavståndet i sidled **Q357**.

Strategi Q389=4



Cykelförlopp

1 Styrsystemet förflyttar verktyget med snabbtransport **FMAX** från den aktuella positionen i bearbetningsplanet till startpunkt **1**: Startpunkten i bearbetningsplanet ligger bredvid arbetsstycket, förskjuten med verktygsradien och med säkerhetsavståndet i sidled.

2 Därefter positionerar styrsystemet verktyget på säkerhetsavståndet med snabbtransport **FMAX** i spindelaxeln.

3 Därefter förflyttas verktyget med Matning fräsning **Q207** i spindelaxeln till det av styrsystemet beräknade första skärdjupet.

4 Därefter förflyttar TNC:n verktyget med programmerad **Matning fräsning** med en tangentiell framkörningsrörelse till fräsbanans startpunkt.

5 Styrsystemet bearbetar den plana ytan med matning fräsning utifrån och in med fräsbanor som blir kortare och kortare. Genom konstant ansättning i sidled är verktyget i permanent ingrepp.

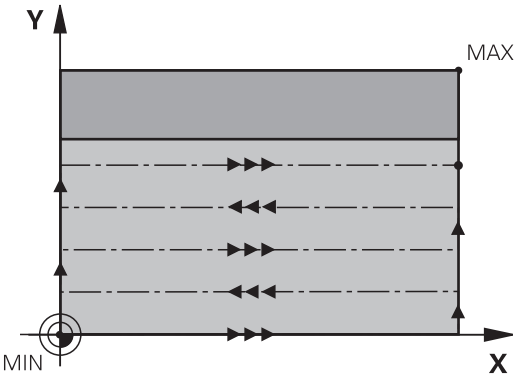
6 Förloppet upprepas tills hela den angivna ytan har bearbetats fullständigt. I slutet av den sista banan förflyttar styrsystemet verktyget med snabbtransport **FMAX** tillbaka till startpunkten **1**.

7 Om flera ansättningar behövs kör styrsystemet verktyget med positioneringsmatning i spindelaxeln till nästa skärdjup.

8 Förloppet upprepas tills alla skärdjup har utförts. Vid den sista ansättningen fräses det angivna tilläggsmåttet för finskär bort med finbearbetningsmatning.

9 Slutligen förflyttar styrsystemet tillbaka verktyget till det **andra säkerhetsavståndet** med **FMAX**.

Begränsning



Med begränsningarna kan du avgränsa bearbetningen av den plana ytan, för att exempelvis ta hänsyn till sidoväggar eller avsatser vid bearbetningen. En sidovägg som har definierats med hjälp av en begränsning bearbetas till det mått som erhålls utifrån startpunkten resp. den plana ytans sidolängd. Vid grovbearbetningen tar styrsystemet hänsyn till arbetsmån sida – vid finbearbetningen används arbetsmån till förpositioneringen av verktyget.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har programmerat ett positivt djup i en cykel kommer styrsystemet att vända på beräkningen av förpositioneringen. Verktyget förflyttas med snabbtransport i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet **under** arbetsstyckets yta!

- Ange negativt djup
- Med maskinparameter **displayDepthErr** (nr 201003) väljer du om styrsystemet skall presentera ett felmeddelande (on) vid inmatning av ett positivt djup eller inte (off)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet förpositionerar automatiskt verktyget i verktygsaxeln. **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** beaktas.
- Styrsystemet reducerar skärdjupet till den i verktygstabellen definierade skärlängden **LCUTS** om skärlängden är kortare än det i cykeln angivna skärdjupet **Q202**.
- Cykel **233** övervakar uppgiften om verktygslängd resp. skärlängd **LCUTS** från verktygstabellen. Räcker inte verktygets längd respektive skärlängden vid en finbearbetning, delar styrsystemet upp bearbetningen i flera bearbetningssteg.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om denna är minde än bearbetningsdjupet genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

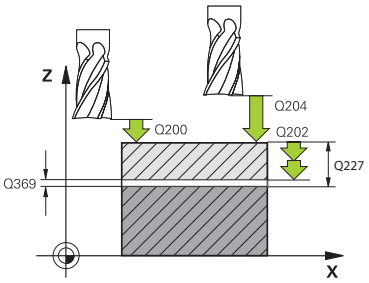
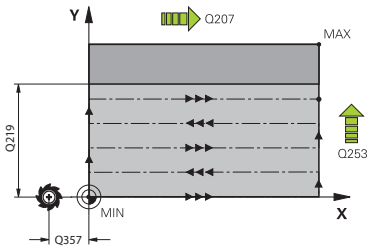
- Förpositionera verktyget på startpositionen i bearbetningsplanet med radiekompensering R0. Observera bearbetningsriktningen.
- När **Q227 STARTPUNKT 3. AXEL** och **Q386 SLUTPUNKT 3:E AXEL** anges lika, kommer styrsystemet inte att utföra cykeln (Djup = 0 programmerat).
- Om **Q370 BANOEVERLAPP** har definierats >1, kommer hänsyn att tas till den programmerade banöverlappningen redan vid den första bearbetningsbanan.
- Om en begränsning (**Q347**, **Q348** eller **Q349**) är programmerad i bearbetningsriktning **Q350** förlänger cykeln konturen i ansättningsriktningen med hörnradien **Q220**. Den angivna ytan har bearbetats fullständigt.

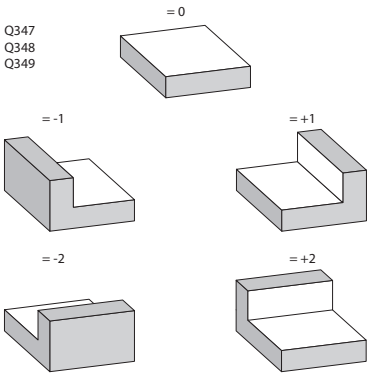


Den **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** ska du ange på ett sådant sätt att kollision med arbetsstycke och spännanordningar inte kan ske.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Finbearbetning av sida och finbearbetning av djup utförs bara när respektive tilläggsmått (**Q368**, **Q369**) är definierat Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q389 Bearbetningsstrategi (0-4)? Bestäm hur styrsystemet ska bearbeta ytan: **0**: Bearbeta med meandergeometri, ansättning i sidled med positioneringsmatning utanför ytan som ska bearbetas **1**: Bearbeta med meandergeometri, ansättning i sidled med fräsmatning i kanten på ytan som ska bearbetas **2**: Bearbeta radvis, återgång och ansättning i sidled i positioneringsmatning utanför ytan som ska bearbetas **3**: Bearbeta radvis, återgång och ansättning i sidled i positioneringsmatning i kanten på ytan som ska bearbetas **4**: Bearbeta spiralformat, jämn ansättning utifrån och in Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Fräsriktning? Axel i bearbetningsplanet, mot vilken bearbetningen ska riktas in: **1**: Huvudaxel = bearbetningsriktning **2**: Komplementaxel = bearbetningsriktning Inmatning: **1**, **2**
	Q218 1. SIDANS LAENGD ? Längd i bearbetningsplanets huvudaxel för ytan som ska bearbetas, utgående från startpunkten i första axeln Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q219 2. SIDANS LAENGD ? Längd på ytan som skall bearbetas i bearbetningsplanets komplementaxel Via förtecknet kan du bestämma den första tvärförskjutningens riktning i förhållande till **STARTPUNKT 2. AXEL**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q227 STARTPUNKT 3. AXEL ?** Koordinat på arbetsstyckesytan, utifrån vilken ansättningarna beräknas. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q386 Slutpunkt 3:e axel? Koordinat i spindelaxeln, fram till vilken ytan ska planfräsas. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Värde med vilket den sista ansättningen ska göras. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q202 Maximalt skärdjup? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0 och inkrementellt. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? Maximal ansättning i sidled k. Styrsystemet beräknar den faktiska ansättningen i sidled utifrån den andra sidans längd (**Q219**) och verktygradien, så att bearbetningen hela tiden sker med konstant ansättning i sidled. Inmatning: **0,0001-1,9999**
	**Q207 MATNING FRAESNING ?** Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning av det sista skärdjupet i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning till startpositionen och vid förflyttning till nästa rad i mm/min; om du förflyttar på tvären inne i materialet (**Q389**=1), utför styrsystemet tväransättningen med fräsmatning **Q207**. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q357 Säkerhetsavstånd sida? Parametern **Q357** påverkar följande situationer: **Förflyttning till första skärdjup: Q357** är verktygets avstånd i sidled till arbetsstycket. **Grovbearbetning med frässtrategierna Q389 = 0–3:** Ytan som ska bearbetas förstoras med värdet från **Q357** i **Q350 FRAESRIKTNING** om ingen begränsning har angetts i den här riktningen. **Finbearbetning sida:** Banorna förlängs med **Q357** i **Q350 FRAESRIKTNING**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	**Q347 1:a Begränsning?** Välj en arbetsstyckessida där planytan ska begränsas av en sidovägg (inte möjligt vid spiralformad bearbetning). Beroende på sidoväggens läge begränsar styrsystemet bearbetningen av den plana ytan enligt startpunktens koordinat eller sidans längd: **0**: Ingen begränsning **-1**: Begränsning i negativ huvudaxel **+1**: Begränsning i positiv huvudaxel **-2**: Begränsning i negativ komplementaxel **+2**: Begränsning i positiv komplementaxel Inmatning: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2:a Begränsning? Se parametern för den första begränsningen **Q347** Inmatning: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3:e Begränsning? Se parametern för den första begränsningen **Q347** Inmatning: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 HOERNRADIE ? Radie för hörn vid begränsningar (**Q347** - **Q349**) Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q338 Skärdjup finskär? Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q367 Ytans läge (-1/0/1/2/3/4)? Ytans läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **-1**: Verktygsposition = aktuell position **0**: Verktygsposition = tappens mitt **1**: Verktygsposition = nedre vänstra hörnet **2**: Verktygsposition = nedre högra hörnet **3**: Verktygsposition = övre högra hörnet **4**: Verktygsposition = övre vänstra hörnet Inmatning: **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Exempel

```
11 CYCL DEF 233 PLANFRAESNING ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q389=+2                 ;FRAESSTRATEGI ~
    Q350=+1                 ;FRAESRIKTNING ~
    Q218=+60                ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q219=+20                ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q227=+0                 ;STARTPUNKT 3. AXEL ~
    Q386=+0                 ;SLUTPUNKT 3:E AXEL ~
    Q369=+0                 ;TILLAEGG DJUP ~
    Q202=+5                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q370=+1                 ;BANOEVERLAPP ~
    Q207=+500               ;MATNING FRAESNING ~
    Q385=+500               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q253=+750               ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q357=+2                 ;SAEK.AVSTAAND SIDA ~
    Q200=+2                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q204=+50                ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q347=+0                 ;1:A BEGRAENSNING ~
    Q348=+0                 ;2:A BEGRAENSNING ~
    Q349=+0                 ;3:E BEGRAENSNING ~
    Q220=+0                 ;HOERNRADIE ~
    Q368=+0                 ;TILLAEGG SIDA ~
    Q338=+0                 ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q367=-1                 ;YTLAEGE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.24 SL-cykler

Allmänt

Med SL-cyklerna kan du sammansätta komplexa konturer som består av upp till tolv delkonturer (fickor eller öar). De individuella delkonturerna definierar man i form av underprogram. Från listan med delkonturer (underprogramnummer), som du anger i cykel **14 KONTUR**, beräknar styrsystemet den sammansatta konturen.

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Minnesutrymmet för en SL-cykel är begränsat. Du kan programmera maximalt 16384 konturelement i en SL-cykel.
- SL-cykler utför internt omfattande och komplexa beräkningar samt de därav resulterande bearbetningarna. Utför för säkerhets skull alltid simuleringen med hjälp innan exekveringen inleds. Därigenom kan du på ett enkelt sätt konstatera om den av styrsystemet beräknade bearbetningen förlöper på ett korrekt sätt.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Underprogrammens egenskaper

- Slutna konturer utan fram- och frånkörningsrörelser
- Koordinatomräkning är tillåten – om de programmeras inom delkonturerna, är de även verksamma i efterföljande underprogram, men behöver inte återställas efter cykelanropet.
- Styrsystemet identifierar en ficka om du programmerar förflyttning på insidan av konturen, till exempel om konturen beskrivs medurs med radiekompensering RR
- Styrsystemet identifierar en ö om du programmerar förflyttning på utsidan av konturen, till exempel om konturen beskrivs medurs med radiekompensering RL
- Underprogrammen får inte innehålla några koordinater i spindelaxeln.
- Programmera alltid båda axlarna i underprogrammets första NC-block
- Om du använder Q-parametrar utförs de olika beräkningarna och tilldelningarna inom respektive konturunderprogram
- Utan bearbetningscykler, matningar och M-funktioner

Cyklernas egenskaper

- Styrsystemet positionerar automatiskt till säkerhetsavståndet före varje cykel – positionera verktyget till en säker position före cykelanropet
- Varje djupnivå fräses utan lyftning av verktyget eftersom fräsningen sker runt öar
- Radien på ”Innerhörn” kan programmeras – verktyget stannar inte, fräsmärken undviks (gäller för den yttersta verktygsbanan vid urfräsning och finskär sida)
- Vid finskär sida förflyttar styrsystemet verktyget till konturen på en tangentiellt anslutande cirkelbåge
- Även vid djupfinbearbetning förflyttar styrsystemet verktyget till arbetsstycket på en tangentiellt anslutande cirkelbåge (till exempel spindelaxel Z: cirkelbåge i planet Z/X)
- Styrsystemet bearbetar konturen genomgående med medfräsning alternativt med motfräsning

Måttuppgifterna för bearbetningen såsom fräsdjup, tilläggsmått och säkerhetsavstånd anges centralt i cykel **20 KONTURDATA**.

Schema: Arbeta med SL-cykler

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTUR
...
13 CYCL DEF 20 KONTURDATA
...
16 CYCL DEF 21 FOERBORRNING
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 FINSKAER DJUP
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 FINSKAER SIDA
...
27 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL2 MM
```

14.3.25 Cykel 20 KONTURDATA

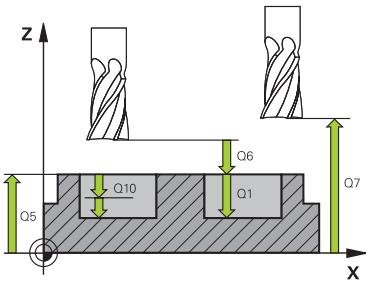
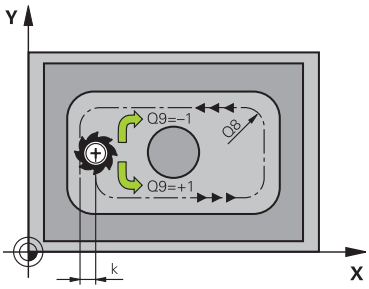
Användningsområde

I cykel **20** anger du bearbetningsinformation för underprogrammen som innehåller delkonturerna.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **20** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **20** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Den i cykel **20** angivna bearbetningsinformationen gäller för cykel **21** till **24**.
- Om man använder SL-cykler i **Q**-parameterprogram, får inte parameter **Q1** till **Q20** användas som programparametrar.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 utför styrsystemet cykeln på djup = 0.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1 FRAES DJUP ?** Avstånd arbetsstyckets yta – fickans botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q2 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q2** x-verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Inmatning: **0,0001-1,9999**
	Q3 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Finbearbetningsarbetsmån i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q4 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q5 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Absolut koordinat för arbetsstyckesytan Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygets ändyta och arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q7 SAEKERHETSHOEJD ? Höjd, på vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q8 RADIE INNERHOERN ?**: Rundningsradie i inner-”hörn”; det angivna värdet hänför sig till verktygets centrumbana och används till att räkna ut mjukare förflyttningsrörelser mellan konturelement. **Styrsystemet infogar inte radien Q8 mellan de programmerade elementen som ett extra separat konturelement!** Inmatning: **0-99999,9999**
	Q9 ROTATIONSRIKTN. MEDURS = -1 Bearbetningsriktning för fickor **Q9** = -1 motfräsning för fickor och öar **Q9** = +1 medfräsning för fickor och öar Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 20 KONTURDATA ~
    Q1=-20          ;FRAES DJUP ~
    Q2=+1           ;BANOEVERLAPP ~
    Q3=+0.2         ;TILLAEGG SIDA ~
    Q4=+0.1         ;TILLAEGG DJUP ~
    Q5=+0           ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q6=+2           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q7=+50          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q8=+0           ;RUNDNINGSRADIE ~
    Q9=+1           ;ROTATIONSRIKTNING
```

14.3.26 Cykel 21 FOERBORRNING

Användningsområde

Använd cykel **21 FOERBORRNING**, när ett verktyg för urfräsningen av konturen används efteråt, som inte har ett skär över centrum (DIN 844). Den här cykeln tillverkar ett hål i området, som senare fräses ur med exempelvis cykel **22**. Cykel **21** tar hänsyn till Tilläggsmått finskär sida och Tilläggsmått finskär djup samt urfräsningsverktygets radie när nedmatningspunkten beräknas. Nedmatningspunkten är samtidigt startpunkten för urfräsningen.

Före anropet av cykel **21** måste ytterligare två cykler programmeras:

- Cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** krävs för cykel **21 FOERBORRNING** för att bestämma hålpositionen i planet
- Cykel **20 KONTURDATA** krävs för cykel **21 FOERBORRNING**, för att exempelvis bestämma håldjupet och säkerhetsavståndet

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar först verktyget i planet (positionen bestäms enligt konturen, vilken tidigare har definierats med cykel **14** eller **SEL CONTOUR**, och enligt informationen om urfräsningsverktyget)
2 Därefter förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet med snabbtransport **FMAX.** (Säkerhetsavståndet anges i cykel **20 KONTURDATA**)
3 Verktyget borrar med den angivna matningen **F** från den aktuella positionen till det första skärdjupet
4 Därefter lyfter styrsystemet verktyget till startpositionen med snabbtransport **FMAX** och återför det sedan tillbaka till det första Skärdjupet minus stop-pavståndet t
5 Styrsystemet beräknar själv stoppavståndet:
   - Borrdjup upp till 30 mm: t = 0,6 mm
   - Borrdjup över 30 mm: t = borrdjup/50
   - maximalt stoppavstånd: 7 mm
6 Därefter borrar verktyget med den angivna matningen **F** ner till nästa skärdjup.
7 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills det angivna Borrdjupet uppnås. Därmed tas hänsyn till Tilläggsmått finskär djup
8 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln eller till den position som programmerades senast före cykeln. Det här beteendet är avhängigt maskinparametern **posAfterContPocket** (nr 201007).

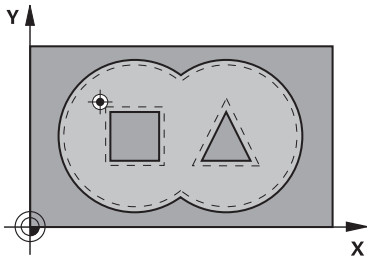
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet tar inte hänsyn till ett i **TOOL CALL**-blocket programmerat deltavärde **DR** vid beräkningen av instickspunkten.
- Vid trånga passager kan styrsystemet i vissa lägen inte förborra med ett verktyg som är större än grovbearbetningsverktyget.
- Om **Q13**=0, används data för det verktyg som befinner sig i spindeln.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **posAfterContPocket** (nr 201007) definierar du proceduren efter bearbetningen. Om du har programmerat **ToolAxClearanceHeight** positionerar du inte verktyget inkrementellt i planet efter cykelslutet, utan i en absolut position.

Cykelparametrar

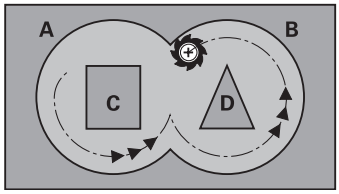
Hjälpbild	Parametrar
	**Q10 SKAERDJUP ?** Mått med vilket verktyget ska ansättas (förtecken vid negativ arbetsriktning ”–”). Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ?** Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning i mm/min Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q13** resp. **QS13 Grovbearb.verktyg nummer/Namn?** Urfräsningsverktygets nummer eller namn. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in verktyget direkt från verktygstabellen. Inmatning: **0-999999,9** resp. maximalt **255** tecken

Exempel

```
11 CYCL DEF 21 FOERBORRNING ~
    Q10=-5              ;SKAERDJUP ~
    Q11=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q13=+0              ;GROVSKAERSVERKTYG
```

14.3.27 Cykel 22 URFRAESN. GROV

Användningsområde



Med cykel **22 URFRAESNING** fastställs tekniska data för urfräsningen.

Före anropet av cykel **22** måste ytterligare cykler programmeras:

- Cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cykel **20 KONTURDATA**
- i förekommande fall cykel **21 FOERBORRNING**

Cykelförlopp

1 Styrsystemet förflyttar verktyget till en position ovanför nedmatningspunkten; hänsyn tas till Tilläggsmått finskär sida
2 På det första skärdjupet fräser verktyget, med Fräsmatning **Q12**, konturen inifrån och ut.
3 Först frifräses öarnas konturer (här: C/D) för att därefter utvidgas fickan utåt mot fickornas konturer (här: A/B).
4 I nästa steg förflyttar styrsystemet verktyget till nästa skärdjup och upprepar urfräsningsförloppet tills det programmerade djupet har uppnåtts
5 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln eller till den position som programmerades senast före cykeln. Det här beteendet är avhängigt maskinparametern **posAfterContPocket** (nr 201007).

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har ställt in parameter **posAfterContPocket** (nr 201007) på **ToolAxClearanceHeight** positionerar styrsystemet verktyget till en säker höjd i verktygsaxelns riktning efter cykelns slut. Styrsystemet positionerar inte verktyget i bearbetningsplanet.

- Positionera verktyget efter cykelns slut med alla bearbetningsplanets koordinater, t.ex. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmera en absolut position efter cykeln, inga inkrementella förflyttningsrörelser

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Vid urfräsningen tar styrsystemet inte hänsyn till ett definierat förslitningsvärde **DR** för förbearbetningsverktyget.
- Om **M110** är aktiv under bearbetningen, reduceras följaktligen matningen vid inre kompenserade cirkelbågar.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q1** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

I förekommande fall ska en borrande fräs med ett skär över centrum användas (DIN 844), alt. förborrning via cykel **21**.

Anvisningar om programmering

- Vid konturfickor med spetsiga innerhörn kan restmaterial bli kvar efter urfräsningen om en överlappningsfaktor större än ett används. Kontrollera särskilt den innersta banan och justera i förekommande fall överlappningsfaktorn något. Därigenom kan en annan snittuppdelning uppnås vilket oftast leder till önskat resultat.
- Du bestämmer nedmatningsbeteendet i cykel **22** via parameter **Q19** samt i verktygstabellen med kolumnerna **ANGLE** och **LCUTS**:
  - Om **Q19**=0 är definierat matar styrsystemet ner vinkelrätt, även om en nedmatningsvinkel (**ANGLE**) har definierats för det aktiva verktyget
  - Om du definierar **ANGLE**=90° matar styrsystemet ner vinkelrätt. Pendlingsmatning **Q19** används då som nedmatningshastighet
  - Om pendlingsmatning **Q19** har definierats i cykel **22** och **ANGLE** har definierats mellan 0,1 och 89,999 i verktygstabellen matar styrsystemet ned helixformat med angiven **ANGLE**
  - Om pendlingsmatning har definierats i cykel **22** och ingen **ANGLE** finns angiven i verktygstabellen visar styrsystemet ett felmeddelande
  - Om geometriförhållandena inte medger helixformad nedmatning (spår) försöker styrsystemet att mata ned med pendling (pendlingslängden beräknas då utifrån **LCUTS** och **ANGLE** (pendlingslängd = **LCUTS**/Tan **ANGLE**))

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **posAfterContPocket** (nr 201007) definierar du beteendet efter bearbetningen av konturfickan.
  - **PosBeforeMachining**: Återgång till startpositionen
  - **ToolAxClearanceHeight**: Positionera verktygsaxeln på säkerhetshöjd.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q10 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget ska ansättas. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Matningshastighet vid förflyttningar i spindelaxeln Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 MATNING FRAESNING ? Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18 resp. **QS18 Foerbearbetningsverktyg?** Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet redan har använt för förbearbetning. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in förbearbetningsverktyget direkt från verktygstabellen. Du kan dessutom ange verktygsnamnet själv med urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Styrsystemet infogar citationstecken automatiskt när du lämnar inmatningsfältet. Om ingen tidigare urfräsning har utförts anges ”0”. Om ett nummer eller namn anges här utför styrsystemet endast urfräsning vid de delar som inte kunde bearbetas med förbearbetningsverktyget. Om det inte går att förflytta verktyget i sidled till det område som ska efterbearbetas utför styrsystemet pendlande nedmatning. Därför måste du definiera skärlängden **LCUTS** och den maximala nedmatningsvinkeln **ANGLE** för verktyget i verktygstabellen TOOL.T. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken
	Q19 MATNING PENDLING ? Pendlingsmatning i mm/min Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning tillbaka efter bearbetningen i mm/min. Om du anger **Q208**=0 utför styrsystemet förflyttningen tillbaka med matning **Q12**. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q401 Matningsfaktor i %? Procentuell faktor som styrsystemet ska reducera bearbetningsmatningen (**Q12**) med så snart verktyget förflyttas med hela periferin i materialet vid urfräsningen. När du använder matningsreduceringen kan du definiera matningen för urfräsningen så hög att optimala skärförhållanden råder vid den i cykel **20** definierade banöverlappningen (**Q2**). Styrsystemet reducerar då matningen vid övergångar eller trånga passager enligt din definition, så att den totala bearbetningstiden bör bli kortare. Inmatning: **0,0001-100**
	Q404 Efterbearbetningsstrategi (0/1)? Bestämmer hur styrsystemet ska förflyttas vid efterbearbetning om efterbearbetningsverktygets radie är lika med eller större än hälften av förbearbetningsverktygets radie. **0**: Styrsystemet förflyttar verktyget på aktuellt djup längs konturen mellan områdena som ska efterbearbetas **1**: Styrsystemet drar tillbaka verktyget mellan områdena som ska efterbearbetas till säkerhetsavståndet och kör sedan till startpunkten för nästa urfräsningsområde Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 22 URFRAESN. GROV ~
    Q10=-5              ;SKAERDJUP ~
    Q11=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q12=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q18=+0              ;FOERBEARB.VERKTYG ~
    Q19=+0              ;MATNING PENDLING ~
    Q208=+99999         ;MATNING TILLBAKA ~
    Q401=+100           ;MATNINGSFAKTOR ~
    Q404=+0             ;EFTERBEARB.STRATEGI
```

14.3.28 Cykel 23 FINSKAER DJUP

Användningsområde

Med cykel **23 FINSKAER DJUP** finbearbetas det i cykel **20** programmerade Tilläggsmått djup. Styrsystemet förflyttar verktyget mjukt (vertikal tangentiell cirkelbåge) ner till ytan som ska bearbetas om det finns tillräckligt mycket plats. Vid trånga utrymmen förflyttar styrsystemet verktyget vinkelrätt till botten. Därefter fräses det vid grovbearbetningen kvarlämnade finskärsmåttet bort.

Före anropet av cykel **23** måste ytterligare cykler programmeras:

- Cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cykel **20 KONTURDATA**
- i förekommande fall cykel **21 FOERBORRNING**
- i förekommande fall cykel **22 URFRAESNING**

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget på den säkra höjden med snabbtransport FMAX.
2 Därefter följer en rörelse i verktygsaxeln med matning **Q11**.
3 Styrsystemet förflyttar verktyget mjukt (vertikal tangentiell cirkelbåge) ner till ytan som ska bearbetas om det finns tillräckligt mycket plats. Vid trånga utrymmen förflyttar styrsystemet verktyget vinkelrätt till botten
4 Det vid grovbearbetningen kvarlämnade finskärsmåttet fräses bort.
5 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln eller till den position som programmerades senast före cykeln. Det här beteendet är avhängigt maskinparametern **posAfterContPocket** (nr 201007).

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har ställt in parameter **posAfterContPocket** (nr 201007) på **ToolAxClearanceHeight** positionerar styrsystemet verktyget till en säker höjd i verktygsaxelns riktning efter cykelns slut. Styrsystemet positionerar inte verktyget i bearbetningsplanet.

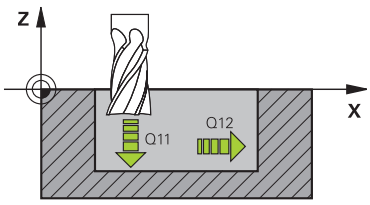
- Positionera verktyget efter cykelns slut med alla bearbetningsplanets koordinater, t.ex. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmera en absolut position efter cykeln, inga inkrementella förflyttningsrörelser

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet beräknar själv startpunkten för finbearbetningen av botten. Startpunkten påverkas av utrymmesförhållandena i fickan.
- Framkörningsradien för att positioner fram till slutdjupet är fast definierad internt och oberoende av verktygets nedmatningsvinkel.
- Om **M110** är aktiv under bearbetningen, reduceras följaktligen matningen vid inre kompenserade cirkelbågar.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q15** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **posAfterContPocket** (nr 201007) definierar du beteendet efter bearbetningen av konturfickan.
  - **PosBeforeMachining**: Återgång till startpositionen
  - **ToolAxClearanceHeight**: Positionera verktygsaxeln på säkerhetshöjd.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ?** Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning i mm/min Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 MATNING FRAESNING ?** Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q208 MATNING TILLBAKA ?** Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning tillbaka efter bearbetningen i mm/min. Om du anger **Q208**=0 utför styrsystemet förflyttningen tillbaka med matning **Q12**. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 23 FINSKAER DJUP ~
    Q11=+150          ;MATNING DJUP ~
    Q12=+500          ;MATNING FRAESNING ~
    Q208=+99999       ;MATNING TILLBAKA
```

14.3.29 Cykel 24 FINSKAER SIDA

Användningsområde

Med cykel **24 FINSKAER SIDA** finbearbetas det i cykel **20** programmerade Tilläggsmått sida. Denna cykel kan exekveras i med- eller motfräsning.

Före anropet av cykel **24** måste ytterligare cykler programmeras:

- Cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR**
- Cykel **20 KONTURDATA**
- i förekommande fall cykel **21 FOERBORRNING**
- i förekommande fall cykel **22 URFRAESN. GROV**

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget till startpunkten för framkörningspositionen över detaljen. Den här positionen i planet erhålls genom en tangentiell cirkelbåge på vilken styrsystemet sedan förflyttar verktyget till konturen
2 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget till det första skärdjupet med nedmatningshastighet
3 Framkörningen mot konturen via styrsystemet sker mjukt tills hela konturen är finbearbetad. Därmed blir varje delkontur finbearbetad separat
4 Styrsystemet förflyttar i en tangentiell helixbåge på slutkonturen på eller av. Helix-starthöjd är 1/25 av säkerhetsavståndet **Q6**, men högst det återstående sista skärdjupet över slutdjupet
5 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln eller till den position som programmerades senast före cykeln. Det här beteendet är avhängigt maskinparametern **posAfterContPocket** (nr 201007).

Styrsystemet beräknar startpunkten även i förhållande till ordningsföljden vid körningen. Om du väljer finbearbetningscykeln med knappen **GOTO** och sedan startar NC-programmet, kan startpunkten ligga på ett annat ställe än om du exekverar NC-programmet i den definierade ordningsföljden.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har ställt in parameter **posAfterContPocket** (nr 201007) på **ToolAxClearanceHeight** positionerar styrsystemet verktyget till en säker höjd i verktygsaxelns riktning efter cykelns slut. Styrsystemet positionerar inte verktyget i bearbetningsplanet.

- Positionera verktyget efter cykelns slut med alla bearbetningsplanets koordinater, t.ex. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmera en absolut position efter cykeln, inga inkrementella förflyttningsrörelser

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om inget tilläggsmått har blivit definierats i cykel **20**, visar styrsystemet felmeddelandet ”För stor verktygsradie”.
- Om cykel **24** exekveras utan att urfräsning med cykel **22** först har utförts, har radien på brotschningsverktyget värdet ”0”.
- Styrsystemet beräknar själv startpunkten för finbearbetningen. Startpunkten beror på fickans utrymmesförhållanden och det i cykel **20** programmerade tilläggsmåttet.
- Om **M110** är aktiv under bearbetningen, reduceras följaktligen matningen vid inre kompenserade cirkelbågar.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q15** genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- Du kan genomföra cykeln med ett slipverktyg.

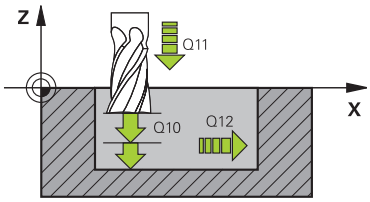
Anvisningar om programmering

- Summan av Tillägg för finskär sida (**Q14**) och finbearbetningsverktygets radie måste vara mindre än summan av Tillägg för finskär sida (**Q3**, cykel **20**) och grovbearbetningsverktygets radie.
- Tilläggsmått sida **Q14** står kvar efter finbearbetningen, det måste alltså vara mindre än tilläggsmåttet i cykel **20**.
- Du kan även använda cykel **24** för konturfräsning. Då behöver du:
  - definiera konturen som skall fräsas som en ö (utan att begränsas av en ficka)
  - ange tillägg för finskär (**Q3**) i cykel **20** större än summan av tillägg för finskär **Q14** + radien för det använda verktyget

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **posAfterContPocket** (nr 201007) definierar du beteendet efter bearbetningen av konturfickan:
  - **PosBeforeMachining**: Återgång till startpositionen.
  - **ToolAxClearanceHeight**: Positionera verktygsaxeln på säkerhetshöjd.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q9 ROTATIONSRIKTN. MEDURS = -1** Bearbetningsriktning: **+1**: Vridning moturs **–1**: Vridning medurs Inmatning: **-1**, **+1**
	Q10 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget ska ansättas. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning i mm/min Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 MATNING FRAESNING ? Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmåttet Sida **Q14** lämnas efter finbearbetningen. Det här tilläggsmåttet måste vara mindre än tilläggsmåttet i cykel **20**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q438 resp. **QS438 Nummer/Namn grovbearb.verktyg?** Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för urfräsning av konturfickan. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in förbearbetningsverktyget direkt från verktygstabellen. Du kan dessutom ange verktygsnamnet själv med urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Styrsystemet infogar automatiskt citationstecken ovan när du lämnar inmatningsfältet. **Q438 = -1:** Det senast använda verktyget förutsätts vara ett urfräsningsverktyg (standardförfarande) **Q438 = 0:** Ange numret på ett verktyg med radien 0 om ingen förfräsning har utförts. Det är vanligtvis verktyget med nummer 0. Inmatning: **-1-+32767,9** alternativt **255** tecken

Exempel

```
11 CYCL DEF 24 FINSKAER SIDA ~
    Q9=+1                ;ROTATIONSRIKTNING ~
    Q10=+5               ;SKAERDJUP ~
    Q11=+150             ;MATNING DJUP ~
    Q12=+500             ;MATNING FRAESNING ~
    Q14=+0               ;TILLAEGG SIDA ~
    Q438=-1              ;GROVSKAERSVERKTYG
```

14.3.30 Cykel 270 KONTURTAG-DATA

Användningsområde

Med denna cykel kan olika egenskaper fastställas för cykel **25 KONTURLINJE**.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **270** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **270** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Definiera inte någon radiekompensering i konturunderprogrammet vid användning av cykel **270**.
- Definiera cykel **270** före cykel **25**.

Cykelparametrar

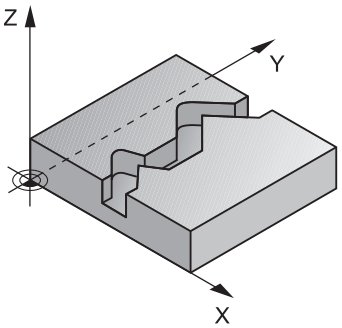
Hjälpbild	Parametrar
	Q390 Type of approach/departure? Definition av framkörningssätt/frånkörningssätt: **1**: Framkörning till konturen tangentiellt på en cirkelbåge **2**: Framkörning till konturen tangentiellt på en rät linje **3**: Vinkelrät framkörning till konturen **0** och **4**: Ingen fram- eller frånkörningsrörelse utförs. Inmatning: **1**, **2**, **3**
	Q391 Radiekomp. (0=R0/1=RL/2=RR)? Definition av radiekompenseringen: **0**: Bearbeta definierad kontur utan radiekompensering **1**: Bearbeta definierad kontur vänsterkompenserat **2**: Bearbeta definierad kontur högerkompenserat Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q392 Framkörnings-/frånkörningsradie? Endast verksam om tangentiell framkörning på en cirkelbåge har valts (**Q390** = 1). Framkörningsbågens/Frånkörningsbågens radie Inmatning: **0-99999,9999**
	Q393 Centrumvinkel? Endast verksam om tangentiell framkörning på en cirkelbåge har valts (**Q390** = 1). Framkörningsbågens öppningsvinkel Inmatning: **0-99999,9999**
	Q394 Avstånd från hjälppunkt? Endast verksam om tangentiell framkörning på rät linje eller vinkelrät framkörning har valts (**Q390** = 2 eller **Q390** = 3). Avstånd till hjälppunkten som styrsystemet ska köra fram till konturen från. Inmatning: **0-99999,9999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 270 KONTURTAG-DATA ~
    Q390=+1          ;TYP AV FRAMKOERNING ~
    Q391=+1          ;RADIEKOMPENSERING ~
    Q392=+5          ;RADIE ~
    Q393=+90         ;CENTRUMVINKEL ~
    Q394=+0          ;AVSTAND
```

14.3.31 Cykel 25 KONTURLINJE

Användningsområde



Med denna cykel kan öppna och slutna konturer bearbetas i kombination med cykel **14 KONTUR**.

Cykel **25 KONTURLINJE** erbjuder betydande fördelar gentemot vanliga positioneringsblock vid bearbetning av en kontur:

- Styrsystemet övervakar bearbetningen för att undvika underskärning och konturskador (kontrollera kontur med testgrafik)
- Om verktygsradien är för stor måste eventuellt konturens innerhörn efterbearbetas
- Bearbetningen kan genomgående utföras med medfräsning eller motfräsning. Frästypen förblir till och med densamma när konturerna speglas
- Vid flera ansättningar kan styrsystemet förflytta verktyget fram och tillbaka längs med konturen: därigenom reduceras bearbetningstiden
- Man kan ange en arbetsmån vilket möjliggör flera arbetssteg för grov- respektive finbearbetning.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har ställt in parameter **posAfterContPocket** (nr 201007) på **ToolAxClearanceHeight** positionerar styrsystemet verktyget till en säker höjd i verktygsaxelns riktning efter cykelns slut. Styrsystemet positionerar inte verktyget i bearbetningsplanet.

- Positionera verktyget efter cykelns slut med alla bearbetningsplanets koordinater, t.ex. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmera en absolut position efter cykeln, inga inkrementella förflyttningsrörelser

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet tar bara hänsyn till den första etiketten i cykel **14 KONTUR**.
- Minnesutrymmet för en SL-cykel är begränsat. Du kan programmera maximalt 16384 konturelement i en SL-cykel.
- Om **M110** är aktiv under bearbetningen, reduceras följaktligen matningen vid inre kompenserade cirkelbågar.
- Du kan genomföra cykeln med ett slipverktyg.

Anvisningar om programmering

- Cykel **20 KONTURDATA** behövs inte.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q1 FRAES DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckesytan och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Finbearbetningsarbetsmån i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q5 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Absolut koordinat för arbetsstyckesytan Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q7 SAEKERHETSHOEJD ? Höjd, på vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q10 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget ska ansättas. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Matningshastighet vid förflyttningar i spindelaxeln Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 MATNING FRAESNING ? Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 FRAESSMETOD? MOTFRAES=-1 **+1**: Medfräsning **-1**: Motfräsning **0**: Fräsning omväxlande med med- och motmatning med flera ansättningar Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q18 resp. **QS18 Foerbearbetningsverktyg?** Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet redan har använt för förbearbetning. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in förbearbetningsverktyget direkt från verktygstabellen. Du kan dessutom ange verktygsnamnet själv med urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Styrsystemet infogar citationstecken automatiskt när du lämnar inmatningsfältet. Om ingen tidigare urfräsning har utförts anges ”0”. Om ett nummer eller namn anges här utför styrsystemet endast urfräsning vid de delar som inte kunde bearbetas med förbearbetningsverktyget. Om det inte går att förflytta verktyget i sidled till det område som ska efterbearbetas utför styrsystemet pendlande nedmatning. Därför måste du definiera skärlängden **LCUTS** och den maximala nedmatningsvinkeln **ANGLE** för verktyget i verktygstabellen TOOL.T. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken
	Q446 Accepterat restmaterial? Ange vilket värde i mm som du accepterar som kvarstående restmaterial på din kontur. Om du till exempel anger 0,01 mm genomför inte styrsystemet längre någon restmaterialbearbetning om restmaterialets tjocklek är 0,01 mm eller mindre. Inmatning: **0 001-9999**
	Q447 Maximalt anslutningsavstånd? Maximalt avstånd mellan två områden som ska efterbearbetas. Inom detta avstånd genomför styrsystemet förflyttning utan lyftningsrörelse på bearbetningsdjupet längs konturen. Inmatning: **0-999999**
	Q448 Banförlängning? Storlek på förlängningen av verktygsbanan vid början och slut på konturområdet. Styrsystemet förlänger alltid verktygsbanan parallellt med konturen. Inmatning: **0-99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 25 KONTURLINJE ~
    Q1=-20              ;FRAES DJUP ~
    Q3=+0               ;TILLAEGG SIDA ~
    Q5=+0               ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q7=+50              ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q10=-5              ;SKAERDJUP ~
    Q11=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q12=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q15=+1              ;FRAESSMETOD ~
    Q18=+0              ;FOERBEARB.VERKTYG ~
    Q446=+0.01          ;RESTMATERIAL ~
    Q447=+10            ;ANSLUTNINGSAVSTAAND ~
    Q448=+2             ;BANFOERLAENGNING
```

14.3.32 Cykel 275 KONTURSPAR SPIRALFR.

Användningsområde

Med den här cykeln kan öppna och slutna konturer eller konturspår bearbetas fullständigt med trochoidfräsförfarande i kombination med cykel **14 KONTUR**.

Vid spiralfräsning kan du köra med stort skärdjup och hög skärhastighet, varigenom de jämna skärförhållandena minskar verktygsförslitningen. Vid användande av skärplattor kan du använda hela skärlängden vilket ökar den möjliga spånvolymen per tand. Dessutom skonar spiralfräsen maskinmekaniken. Om du kombinerar denna fräsmetod med den integrerade adaptiva matningsregleringen **AFC** (option #45) kan enorma tidsbesparingar uppnås.

Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 1110

Beroende på valet av cykelparametrarna står följande bearbetningsalternativ till förfogande:

- Komplettbearbetning: Grovbearbetning, finbearbetning sida
- Endast grovbearbetning
- Endast finbearbetning sida

Schema: Arbeta med SL-cykler

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTUR
...
13 CYCL DEF 275 KONTURSPAR SPIRALFR.
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Cykelförlopp

Grovbearbetning vid slutet spår

Konturbeskrivningen av ett slutet spår måste alltid börja med ett rätlinjeblock (**L**-block).

1 Verktyget kör med positioneringslogik till startpunkten på konturbeskrivningen och pendlar med den i verktygstabellen definierade nedmatningsvinkeln till det första skärdjupet. Man bestämmer nedmatningsstrategin via parameter **Q366**
2 Styrsystemet vidgar spåret i cirkelrörelser till slutpunkten på konturen. Medan cirkelrörelserna pågår förskjuter styrsystemet verktyget i bearbetningsriktningen med en av dig definierbar ansättning (**Q436**). Med- eller motfräsning i cirkelrörelserna bestäms i parameter **Q351**
3 På konturens slutpunkt kör styrsystemet verktyget till säkerhetshöjden och positionerar tillbaka till startpunkten för konturbeskrivningen
4 Detta förlopp upprepas tills det programmerade spårdjupet uppnås.

Finbearbetning vid slutet spår

5 När ett tillägg för finskär har definierats finbearbetar styrsystemet spårets väggar, om så har angivits med flera ansättningar. Styrsystemet kör mot spårväggen tangiellt utgående från den definierade startpunkten. Styrsystemet tar då hänsyn till med-/motfräsning

Grovbearbetning vid öppet spår

Konturbeskrivningen av ett öppet spår måste alltid börja med ett approach-block (**APPR**).

1 Verktyget kör med positioneringslogik till bearbetningens startpunkt, vilken framgår i den definierade parametern i **APPR**-blocket och positionerar där vinkelrätt till det första skärdjupet
2 Styrsystemet vidgar spåret i cirkelrörelser till slutpunkten på konturen. Medan cirkelrörelserna pågår förskjuter styrsystemet verktyget i bearbetningsriktningen med en av dig definierbar ansättning (**Q436**). Med- eller motfräsning i cirkelrörelserna bestäms i parameter **Q351**
3 På konturens slutpunkt kör styrsystemet verktyget till säkerhetshöjden och positionerar tillbaka till startpunkten för konturbeskrivningen
4 Detta förlopp upprepas tills det programmerade spårdjupet uppnås.

Finbearbetning vid öppet spår

5 När ett tillägg för finskär har definierats finbearbetar styrsystemet spårets väggar, om så har angivits med flera ansättningar. Styrsystemet kör mot spårväggen utgående från den framräknade startpunkten i **APPR**-blocket. Styrsystemet tar då hänsyn till med- eller motfräsning

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har ställt in parameter **posAfterContPocket** (nr 201007) på **ToolAxClearanceHeight** positionerar styrsystemet verktyget till en säker höjd i verktygsaxelns riktning efter cykelns slut. Styrsystemet positionerar inte verktyget i bearbetningsplanet.

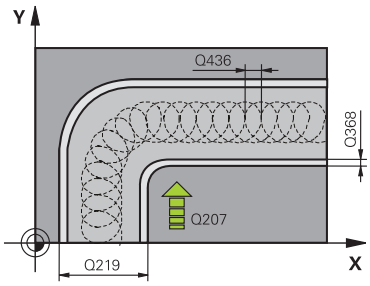
- Positionera verktyget efter cykelns slut med alla bearbetningsplanets koordinater, t.ex. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmera en absolut position efter cykeln, inga inkrementella förflyttningsrörelser

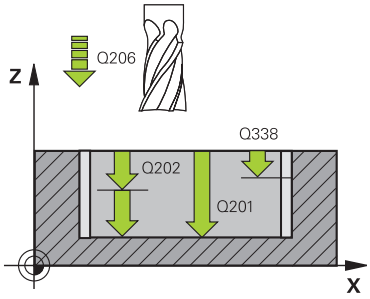
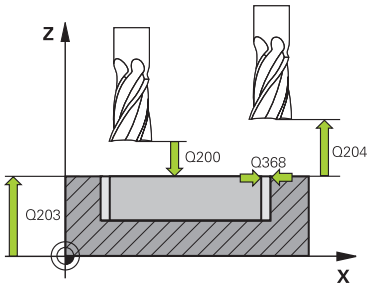
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Minnesutrymmet för en SL-cykel är begränsat. Du kan programmera maximalt 16384 konturelement i en SL-cykel.
- Styrsystemet behöver inte cykel **20 KONTURDATA** i kombination med cykel **275**.

Anvisningar om programmering

- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Vid användning av cykel **275 KONTURSPAR SPIRALFR.** får enbart ett konturunderprogram definieras i cykel **14 KONTUR**.
- I konturunderprogrammet definieras mittlinjen på spåret med alla konturfunktioner som står till förfogande.
- Vid ett slutet spår får startpunkten inte befinna sig i ett hörn på konturen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 BEARBETNINGSSAETT (0/1/2) ?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning Finbearbetning av sida och finbearbetning av djup utförs bara när respektive tilläggsmått (**Q368**, **Q369**) är definierat Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q219 Spårets bredd? Ange spårets bredd. Detta är parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Om spårbredden anges som lika med verktygsdiametern kommer styrsystemet bara att utföra grovbearbetningen (fräsning långhål) Maximal spårbredd vid grovbearbetning: dubbla verktygsdiametern Inmatning: **0-99999,9999**
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q436 Ansättning per varv? Värde med vilket styrsystemet förskjuter verktyget i bearbetningsriktning per varv. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q201 DJUP ?** Avstånd mellan arbetsstyckets yta och spårets botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q202 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning mot Djup i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Skärdjup finskär? Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finbearbetning av sida och botten mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q366 Nedmatningsstrategi (0/1/2)? Typ av nedmatningsstrategi: **0** = Lodrät nedmatning. Oberoende av den nedmatningsvinkel ANGLE som har definierats i verktygstabellen matar styrsystemet ned lodrätt **1** = Utan funktion **2** = Pendlande nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln ANGLE för det aktiva verktyget vara definierad till ett värde som inte är 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1**, **2** alternativt **PREDEF**

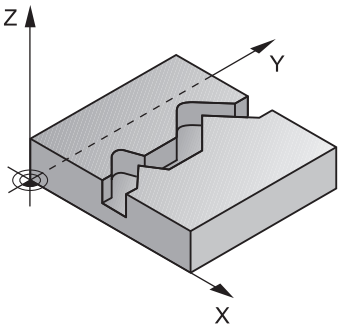
Hjälpbild	Parametrar
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q439 Referens matning (0-3)? Bestäm vad den programmerade matningen avser: **0**: Matningen avser verktygets centrumbana **1**: Matningen avser bara verktygsskäret vid finbearbetning av sida, annars avser den centrumbanan **2**: Matningen avser verktygsskäret vid finbearbetning av sida **och** finbearbetning av djup, annars avser den centrumbanan **3**: Matningen avser alltid verktygets centrumbana Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**

Exempel

```
11 CYCL DEF 275 KONTURSPAR SPIRALFR. ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q219=+10             ;SPAARBREDD ~
    Q368=+0              ;TILLAEGG SIDA ~
    Q436=+2              ;ANS. PER VARV ~
    Q207=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q351=+1              ;FRAESSMETOD ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q202=+5              ;SKAERDJUP ~
    Q206=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q338=+0              ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q385=+500            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50             ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q366=+2              ;NEDMATNING ~
    Q369=+0              ;TILLAEGG DJUP ~
    Q439=+0              ;REFERENS MATNING
12 CYCL CALL
```

14.3.33 Cykel 276 KONTURLINJE 3D

Användningsområde



Med den här cykeln kan du i kombination med cykel **14 KONTUR** och cykel **270 KONTURTAG-DATA** bearbeta öppna och slutna konturer. Du kan även arbeta med en automatisk detektering av restmaterial. Därmed kan du exempelvis vid invändiga hörn bearbeta klart senare med ett mindre verktyg.

Cykel **276 KONTURLINJE 3D** använder till skillnad från cykel **25 KONTURLINJE** även koordinater i verktygsaxeln som är definierade i konturunderprogrammet. Därigenom kan den här cykeln bearbeta tredimensionella konturer.

Vi rekommenderar att du programmerar cykel **270 KONTURTAG-DATA** före cykel **276 KONTURLINJE 3D**.

Cykelförlopp

Bearbeta en kontur utan ansättning: Fräsdjup Q1=0

1 Verktyget förflyttas till bearbetningens startpunkt. Den här startpunkten kommer från den första konturpunkten, den valda fräsmetoden och parametrarna i den tidigare definierade cykel **270 KONTURTAG-DATA** exempelvis Framkörningstyp. Här förflyttar styrsystemet verktyget till det första skärdjupet

2 Styrsystemet kör enligt den tidigare definierade cykel **270 KONTURTAG-DATA** fram till konturen och utför sedan bearbetningen fram till konturens slut

3 I slutet av konturen sker den frånkörningsrörelse som har definierats i cykel **270 KONTURTAG-DATA**

4 Slutligen placerar styrsystemet verktyget på säkerhetshöjden

Bearbeta en kontur med ansättning: Fräsdjup Q1 ej lika med 0 och skärdjup Q10 definierat

1 Verktyget förflyttas till bearbetningens startpunkt. Den här startpunkten kommer från den första konturpunkten, den valda fräsmetoden och parametrarna i den tidigare definierade cykel **270 KONTURTAG-DATA** exempelvis Framkörningstyp. Här förflyttar styrsystemet verktyget till det första skärdjupet

2 Styrsystemet kör enligt den tidigare definierade cykel **270 KONTURTAG-DATA** fram till konturen och utför sedan bearbetningen fram till konturens slut

3 När bearbetning medfräsning och motfräsning har valts (**Q15**=0) utför styrsystemet en pendlande rörelse. Den utför ansättningsrörelser i slutet och vid konturens startpunkt. Om **Q15** inte är 0 kör styrsystemet verktyget tillbaka till bearbetningens startpunkt på säker höjd och där till nästa skärdjup

4 Frånkörningsrörelsen sker på det sätt som har definierats i cykel **270 KONTURTAG-DATA**

5 Detta förlopp upprepas tills det programmerade djupet uppnås

6 Slutligen placerar styrsystemet verktyget på säkerhetshöjden

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har ställt in parameter **posAfterContPocket** (nr 201007) på **ToolAxClearanceHeight** positionerar styrsystemet verktyget till en säker höjd i verktygsaxelns riktning efter cykelns slut. Styrsystemet positionerar inte verktyget i bearbetningsplanet.

- Positionera verktyget efter cykelns slut med alla bearbetningsplanets koordinater, t.ex. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Programmera en absolut position efter cykeln, inga inkrementella förflyttningsrörelser

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du har positionerat verktyget bakom ett hinder före cykelanropet kan detta leda till en kollision.

- Positionera verktyget före cykelanropet så att styrsystemet kan köra fram till konturens startpunkt utan risk för kollision
- Om verktygets position ligger under den säkra höjden vid cykelanropet kommer styrsystemet att presentera ett felmeddelande

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- När du använder fram- och frånkörningsrörelser via **APPR** resp. **DEP**-block övervakar styrsystemet om dessa fram- och frånkörningsrörelser genererar skador på konturen.
- Vid användning av cykel **25 KONTURLINJE** får du i cykel **14 KONTUR** bara definiera ett underprogram.
- I kombination med cykel **276** rekommenderar vi att cykel **270 KONTURTAG-DATA** används. Cykel **20 KONTURDATA** behövs däremot inte.
- Minnesutrymmet för en SL-cykel är begränsat. Du kan programmera maximalt 16384 konturelement i en SL-cykel.
- Om **M110** är aktiv under bearbetningen, reduceras följaktligen matningen vid inre kompenserade cirkelbågar.

Anvisningar om programmering

- Det första NC-blocket i konturunderprogrammet måste innehålla värden i alla tre axlarna X, Y och Z.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om du programmerar djup = 0, använder styrsystemet de koordinater i verktygsaxeln som har angivits i konturunderprogrammet.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q1 FRAES DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckesytan och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Finbearbetningsarbetsmån i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q7 SAEKERHETSHOEJD ? Höjd, på vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q10 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget ska ansättas. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Matningshastighet vid förflyttningar i spindelaxeln Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 MATNING FRAESNING ? Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 FRAESSMETOD? MOTFRAES=-1 **+1**: Medfräsning **-1**: Motfräsning **0**: Fräsning omväxlande med med- och motmatning med flera ansättningar Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q18 resp. **QS18 Foerbearbetningsverktyg?** Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet redan har använt för förbearbetning. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in förbearbetningsverktyget direkt från verktygstabellen. Du kan dessutom ange verktygsnamnet själv med urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Styrsystemet infogar citationstecken automatiskt när du lämnar inmatningsfältet. Om ingen tidigare urfräsning har utförts anges ”0”. Om ett nummer eller namn anges här utför styrsystemet endast urfräsning vid de delar som inte kunde bearbetas med förbearbetningsverktyget. Om det inte går att förflytta verktyget i sidled till det område som ska efterbearbetas utför styrsystemet pendlande nedmatning. Därför måste du definiera skärlängden **LCUTS** och den maximala nedmatningsvinkeln **ANGLE** för verktyget i verktygstabellen TOOL.T. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Hjälpbild	Parametrar
	Q446 Accepterat restmaterial? Ange vilket värde i mm som du accepterar som kvarstående restmaterial på din kontur. Om du till exempel anger 0,01 mm genomför inte styrsystemet längre någon restmaterialbearbetning om restmaterialets tjocklek är 0,01 mm eller mindre. Inmatning: **0 001-9999**
	Q447 Maximalt anslutningsavstånd? Maximalt avstånd mellan två områden som ska efterbearbetas. Inom detta avstånd genomför styrsystemet förflyttning utan lyftningsrörelse på bearbetningsdjupet längs konturen. Inmatning: **0-999999**
	Q448 Banförlängning? Storlek på förlängningen av verktygsbanan vid början och slut på konturområdet. Styrsystemet förlänger alltid verktygsbanan parallellt med konturen. Inmatning: **0-99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 276 KONTURLINJE 3D ~
    Q1=-20                  ;FRAES DJUP ~
    Q3=+0                   ;TILLAEGG SIDA ~
    Q7=+50                  ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q10=-5                  ;SKAERDJUP ~
    Q11=+150                ;MATNING DJUP ~
    Q12=+500                ;MATNING FRAESNING ~
    Q15=+1                  ;FRAESSMETOD ~
    Q18=+0                  ;FOERBEARB.VERKTYG ~
    Q446=+0.01              ;RESTMATERIAL ~
    Q447=+10                ;ANSLUTNINGSAVSTAAND ~
    Q448=+2                 ;BANFOERLAENGNING
```

14.3.34 OCM-cykler

OCM-cykler

Allmänt

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Din maskintillverkare friger denna funktion.

Med OCM-cyklerna (**Optimized Contour Milling**) kan man sätta samman komplexa konturer av delkonturer. De är kraftfullare än cyklerna **22** till **24**. OCM-cyklerna har också följande funktioner:

- Vid grovbearbetning använder styrsystemet den inmatade tryckvinkeln exakt
- Förutom fickor kan du också bearbeta öar och öppna fickor

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Du kan programmera maximalt 16 384 konturelement i en OCM-cykel.
- OCM-cykler utför internt omfattande och komplexa beräkningar samt de därav resulterande bearbetningarna. Utför alltid Testa grafiskt före exekveringen för säkerhets skull! Därigenom kan du på ett enkelt sätt konstatera om den av styrsystemet beräknade bearbetningen förlöper på ett korrekt sätt.

Tryckvinkel

Vid grovbearbetning använder styrsystemet tryckvinkeln exakt. Du definierar tryckvinkeln indirekt via banöverlappningen. Banöverlappningen kan ha ett maximalt värde på 1,99, det motsvarar en vinkel på nästan 180°.

Kontur

Du definierar konturen med **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR** eller med OCM-figurcyklerna **127x**.

Du kan också definiera stängda fickor via cykel **14**.

Måttuppgifterna för bearbetningen såsom fräsdjup, tilläggsmått och säkerhetshöjd anger du centralt i cykel **271 OCM KONTURDATA** eller i figurcyklerna **127x**.

CONTOUR DEF/SEL CONTOUR:

I **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR** kan den första konturen vara en ficka eller en begränsning. Följande konturer programmerar du som öar eller fickor. Du måste programmera öppna fickor över en begränsning och en ö.

Gör då på följande sätt:

- Programmera **CONTOUR DEF**
- Definiera den första konturen som en ficka och den andra som en ö
- Definiera cykeln **271 OCM KONTURDATA**
- Programmera värde 1 i cykelparameter **Q569**
- > Styrsystemet tolkar inte den första konturen som en ficka utan som en öppen begränsning. Därmed uppstår en öppen ficka från den öppna begränsningen och den därefter programmerade ön.
- Definiera cykeln **272 OCM GROVBEARBETNING**

Programmeringsanvisning:

- Efterföljande konturer som ligger utanför den första konturen beaktas inte.
- Det första djupet för delkonturen är djupet för cykeln. Den programmerade konturen begränsas till det här djupet. Andra delkonturer kan inte vara djupare än djupet för cykeln. Börja därför som princip alltid med den djupaste fickan.

OCM-figurcykler:

I OCM-figurcyklerna kan figuren vara en ficka, en ö eller en begränsning. När du programmerar en ö eller en öppen ficka ska du använda cyklerna **128x**.

Gör på följande sätt:

- Programmera figuren med cyklerna **127x**
- Om den första figuren är en ö eller en öppen ficka, programmerar du begränsningscykeln **128x**
- Definiera cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**

Ytterligare information: "OCM-cykler för mönsterdefinition", Sida 388

Bearbetning

Cyklerna erbjuder möjlighet att vid grovbearbetning först arbeta med större verktyg och sedan avlägsna restmaterial med mindre verktyg. Även vid finbearbetning beaktas det tidigare urfrästa materialet.

Exempel

Du har definierat ett urfräsningsverktyg med Ø20 mm. Det resulterar i minimala inre radier på 10 mm under grovbearbetning (cykelparameter Faktor inre hörn **Q578** beaktas inte i det här exemplet). I nästa steg kan finbearbeta konturen. För att göra det definierar du en finfräs med Ø 10 mm. I detta fall är inre minimiradier på 5 mm möjliga. Också finbearbetningscyklerna beaktar förbehandlingen beroende på **Q438** så att de minsta inre radierna är 10 mm under finbearbetningen. På det sättet överbelastas inte finfräsen.

Schema: Arbeta med OCM-cykler

```
0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA
...
16 CYCL DEF 272 OCM GROVBEARBETNING
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM SLATHYVLING DJUP
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM SLATHYVLING SIDA
...
25 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM
```

14.3.35 Cykel 271 OCM KONTURDATA (option 167)

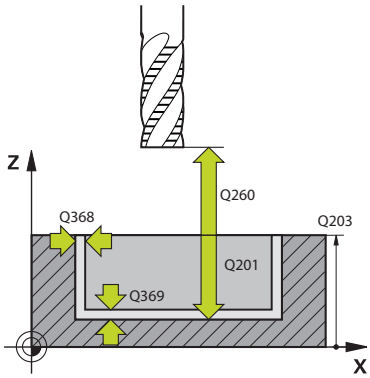
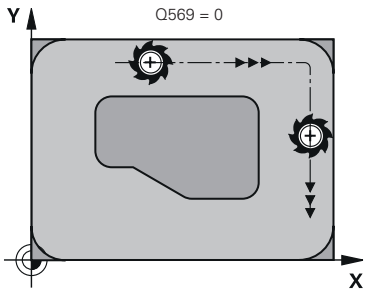
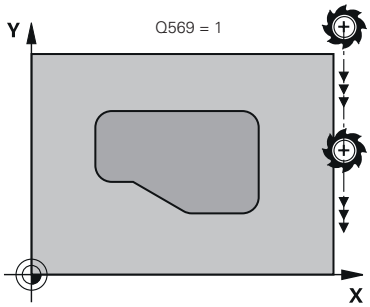
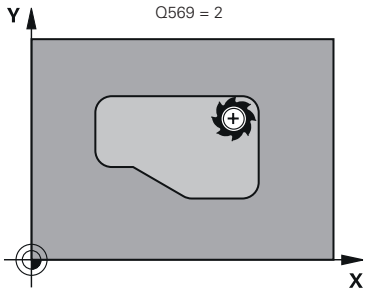
Användningsområde

I cykel 271 **271 OCM KONTURDATA** anger du bearbetningsinformation för kontur- och underprogrammen som innehåller delkonturerna. Dessutom är det i cykel **271** möjligt att definiera en öppen begränsning för fickan.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **271** är DEF-aktiv, vilket innebär att cykel **271** aktiveras direkt när den har definierats i NC-programmet.
- Den i cykel **271** angivna bearbetningsinformationen gäller för cykel **272** till **274**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?** Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+0**
	Q368 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Finbearbetningsarbetsmån för djupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, i vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q578 Faktor radie vid innerhörn? De resulterande inre radierna från konturen, kommer från verktygsradien med tillägg av produkten av verktygsradien och **Q578**. Inmatning: **0,05-0,99**
	**Q569 Första ficka är begränsning?** Definiera begränsningen: **0**: Den första konturen i **CONTOUR DEF** tolkas som en ficka. **1**: Den första konturen i **CONTOUR DEF** tolkas som en öppen begränsning. Den efterföljande konturen måste vara en ö **2**: Den första konturen i **CONTOUR DEF** tolkas som ett begränsningsblock. Den efterföljande konturen måste vara en ficka Inmatning: **0**, **1**, **2**
	
	

Exempel

```
11 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~
    Q203=+0                ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q201=-20               ;DJUP ~
    Q368=+0                ;TILLAEGG SIDA ~
    Q369=+0                ;TILLAEGG DJUP ~
    Q260=+100              ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q578=+0.2              ;FAKTOR INNERHOERN ~
    Q569=+0                ;OEPPEN BEGRAENSNING
```

14.3.36 Cykel 272 OCM GROVBEARBETNING (option 167)

Användningsområde

I cykel **272 OCM GROVBEARBETNING** fastställer du teknikdata för grovbearbetning.

Du har dessutom möjlighet att arbeta med **OCM**-skärdatadatorn. De beräknade skärdata gör att en hög avverkningshastighet och därmed en hög produktivitet kan uppnås.

Ytterligare information: "OCM-skärdatakalkylator (option 167)", Sida 600

Förutsättningar

Före anropet av cykel **272** måste ytterligare cykler programmeras:

- **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR**, alternativt cykel **14 KONTUR**
- Cykel **271 OCM KONTURDATA**

Cykelförlopp

1 Verktyget kör med positioneringslogik till startpunkten

2 Styrsystemet beräknar automatiskt startpunkten utifrån förpositioneringen och den programmerade konturen

3 Styrsystemet sätter an verktyget vid det första skärdjupet. Skärdjupet och konturernas bearbetningsföljd är beroende av matningsstrategin **Q575**.

Beroende på definitionen i cykel **271 OCM KONTURDATA** parameter **Q569 OEPPEN BEGRAENSNING** matar styrsystemet ned verktyget på följande sätt:

- **Q569 = 0** eller **2**: Verktyget matas ned i materialet helixformat eller pendlande. Hänsyn tas till tilläggsmåttet för finskär sida.

  Ytterligare information: "Nedmatningsbeteende vid Q569 = 0 eller 2", Sida 595
- **Q569 = 1**: Verktyget kör lodrätt utanför den öppna begränsningen till det första skärdjupet

4 Vid det t första skärdjupet fräser verktyget med fräsmatning **Q207** konturen utifrån och in eller omvänt (beroende på **Q569**)

5 I nästa steg förflyttar styrsystemet verktyget till nästa ansättning och upprepar grovbearbetningsförloppet tills det programmerade djupet har uppnåtts

6 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln

7 Om det finns ytterligare konturer upprepar styrsystemet bearbetningen. Styrsystemet kör till nästa kontur vars startpunkt ligger närmast den aktuella verktygspositionen (beroende av matningsstrategin **Q575**).

Nedmatningsbeteende vid Q569 = 0 eller 2

Styrsystemet försöker normalt att mata ned verktyget med en helixbana. Om det inte är möjligt försöker styrsystemet mata ned verktyget med en pendlande rörelse.

Nedmatningsbeteendet är beroende av:

- **Q207 MATNING FRAESNING**
- **Q568 FAKTOR NEDMATNING**
- **Q575 MATNINGSSTRATEGI**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R_{corr}}$ (verktygsradie **R** + verktygets tilläggsmått **DR**)

Helixformat:

Helixbanan räknas fram på följande sätt:

$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

I slutet av nedmatningsrörelsen utförs en halvcirkelrörelse för att bereda tillräckligt med plats för spånen som uppstår.

pendlande

Pendelrörelsen räknas fram på följande sätt:

$$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$$

I slutet av nedmatningsrörelsen utför styrsystemet en rätlinjig rörelse för att bereda tillräckligt med plats för spånen som uppstår.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Cykeln tar inte hänsyn till någon hörnradie **R2** vid beräkningen av fräsbanorna. Trots låg banöverlappning kan restmaterial bli kvar på konturens botten. Restmaterialet kan leda till skador på arbetsstycke och verktyg vid efterföljande bearbetningar!

- ▶ Kontrollera förlopp och kontur med hjälp av simuleringen
- ▶ Använd om möjligt verktyg utan hörnradie **R2**

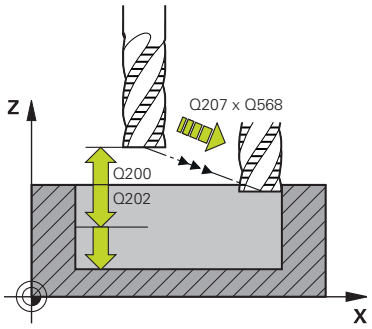
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om skärdjupet är större än **LCUTS**, begränsas det och styrsystemet avger en varning.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

I förekommande fall ska en borrande fräs med ett skär över centrum användas (DIN 844).

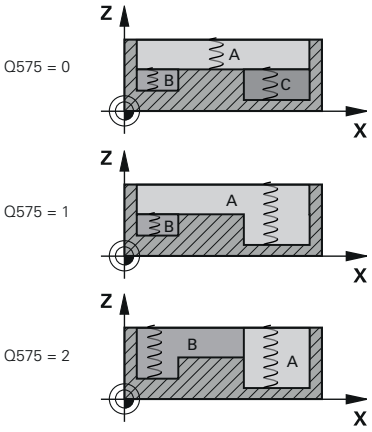
Anvisningar om programmering

- En **CONTOUR DEF**/**SEL CONTOUR** återställer den senast använda verktygsradien. Om du utför denna bearbetningscykel med **Q438** = -1 efter en **CONTOUR DEF**/**SEL CONTOUR**, antar styrsystemet att ingen förbearbetning har utförts ännu.
- Om banöverlappningsfaktorn **Q370** är < 1, bör faktorn **Q579** också programmeras som mindre än 1.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q202 SKAERDJUP ?** Mått med vilket verktyget skall stegas nedåt. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q370** x verktygsradien ger ansättningen i sidled k mot en rät linje. Styrsystemet rättar sig så exakt som möjligt efter det här värdet. Inmatning: **0,04-1,99** alternativt **PREDEF**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor för nedmatning? Faktor med vilken styrsystemet reducerar matningen **Q207** i materialet vid djupansättning. Inmatning: **0,1-1**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid körning till startpositionen i mm/min. Denna matning används under koordinatytan men utanför det definierade materialet. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd från verktygets underkant till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q438 resp. **QS438 Nummer/Namn grovbearb.verktyg?** Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för urfräsning av konturfickan. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in förbearbetningsverktyget direkt från verktygstabellen. Du kan dessutom ange verktygsnamnet själv med urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Styrsystemet infogar automatiskt citationstecken ovan när du lämnar inmatningsfältet. **-1**: Det senast använda verktyget i en cykel **272** förutsätts vara ett urfräsningsverktyg (standardförfarande) **0**: Ange numret på ett verktyg med radien 0 om ingen förfräsning har utförts. Det är vanligtvis verktyget med nummer 0. Inmatning: **-1-+32767,9** alternativt maximalt **255** tecken

Hjälpbild	Parametrar
	Q577 Faktor fram-/frånkörningsradie? Faktor som påverkar fram- och frånkörningsradien. **Q577** multipliceras med verktygsradien. På detta sätt erhålls fram- och frånkörningsradien. Inmatning: **0,15-0,99**
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**
	Q576 Spindelvarvtal? Spindelvarvtalet i varv per minut (varv/min) för grovbearbetningsverktyget. **0**: Varvtalet från **TOOL CALL**-blocket används **> 0**: Vid en inmatning större än noll används det här varvtalet Inmatning: **0-99999**
	Q579 Faktor nedmatningsvarvtal? Faktor, med vilken styrsystemet ändrar **SPINDELVARVTAL Q576** under djupansättningen i materialet. Inmatning: **0,2-1,5**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q575 Matningsstrategi (0/1)?** Typ av nedmatning vid dykfräsning: **0**: Styrsystemet bearbetar konturen uppifrån och ned **1**: Styrsystemet bearbetar konturen nedifrån och upp. Styrsystemet börjar inte alltid med den djupaste konturen. Styrsystemet beräknar bearbetningsföljden automatiskt. Den totala nedmatningssträckan är ofta kortare än vid strategi **2**. **2**: Styrsystemet bearbetar konturen nedifrån och upp. Styrsystemet börjar inte alltid med den djupaste konturen. Den här strategin beräknar bearbetningsföljden så att verktygets skärlängd utnyttjas maximalt. Det resulterar ofta i en längre total nedmatningssträcka än vid strategi **1**. Dessutom kan bearbetningstiden bli kortare beroende på **Q568**. Inmatning: **0**, **1**, **2**

Den totala nedmatningssträckan motsvarar alla nedmatningsrörelser.

Exempel

```
11 CYCL DEF 272 OCM GROVBEARBETNING ~
    Q202=+5          ;SKAERDJUP ~
    Q370=+0.4        ;BANOEVERLAPP ~
    Q207=+500        ;MATNING FRAESNING ~
    Q568=+0.6        ;FAKTOR NEDMATNING ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q200=+2          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q438=-1          ;GROVSKAERSVERKTYG ~
    Q577=+0.2        ;FAKTOR FRAKOER.RADIE ~
    Q351=+1          ;FRAESSMETOD ~
    Q576=+0          ;SPINDELVARVTAL ~
    Q579=+1          ;FAKTOR S NEDMATNING ~
    Q575=+0          ;MATNINGSSTRATEGI
```

14.3.37 OCM-skärdatakalkylator (option 167)

Grunder OCM-skärdatadator

Inledning

OCM-skärdatadator används till att beräkna Skärdata för cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**. Dessa är ett resultat av materialets och verktygets egenskaper. De beräknade skärdata gör att en hög avverkningshastighet och därmed en hög produktivitet kan uppnås.

Med OCM-skärdatadator kan du dessutom specifikt påverka belastningen på verktyget från den mekaniska och termiska lasten med hjälp av skjutreglage. Det gör att du kan optimera processäkerheten, slitaget och produktiviteten.

Förutsättningar

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

För att kunna utnyttja de beräknade Skärdata behöver du en tillräckligt kraftfull spindel och en stabil maskin.

- De angivna värdena förutsätter en ordentlig fastspänning av arbetsstycket.
- De angivna värdena förutsätter ett verktyg som sitter fast ordentligt i hållaren.
- Verktyget som används måste vara lämpligt för materialet som ska bearbetas.

Vid stora skärdjup och en hög fyllighetsvinkel uppstår kraftigt dragande krafter i verktygsaxelns riktning. Se till att det finns ett tillräckligt stort tilläggsmått för djupet.

Uppfyllande av skärvillkoren

Skärdata får endast användas till cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**.

Endast den här cykeln garanterar att den tillåtna ingreppsvinkeln för godtyckliga konturer inte överskrids.

Bortledning av spån

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Om spånen inte leds bort på ett optimalt sätt kan de fastna i trånga fickor vid höga bearbetningseffekter. Det finns risk för verktygsbrott!

- Se till att det finns en optimal bortledning av spån enligt rekommendationerna i OCM-skärdatadatorn

Processkylning

För de flesta material rekommenderar OCM-skärdatadator torrbearbetning med tryckluftskylning. Tryckluften måste riktas rakt mot spånstället, helst genom verktygshållaren. Om detta inte är möjligt kan du även fräsa med inre kylmedelsmatning.

När du använder verktyg med inre kylmedelsmatning är bortledningen av spånen ev. sämre. Det kan leda till förkortad brukstid hos verktyget.

Handhavande

Öppna skärdatakalkylator

- Välj cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**
- Välj **OCM-skärdatadator** i åtgärdsfältet

Stänga skärdatadatorn

Apply

- Välj **ÖVERFÖR**
- > Styrsystemet tillämpar beräknade Skärdata i avsedda cykelparametrar.
- > De aktuella inmatningarna sparas och finns lagrade när skärdatadatorn öppnas på nytt.

Avbryt

eller

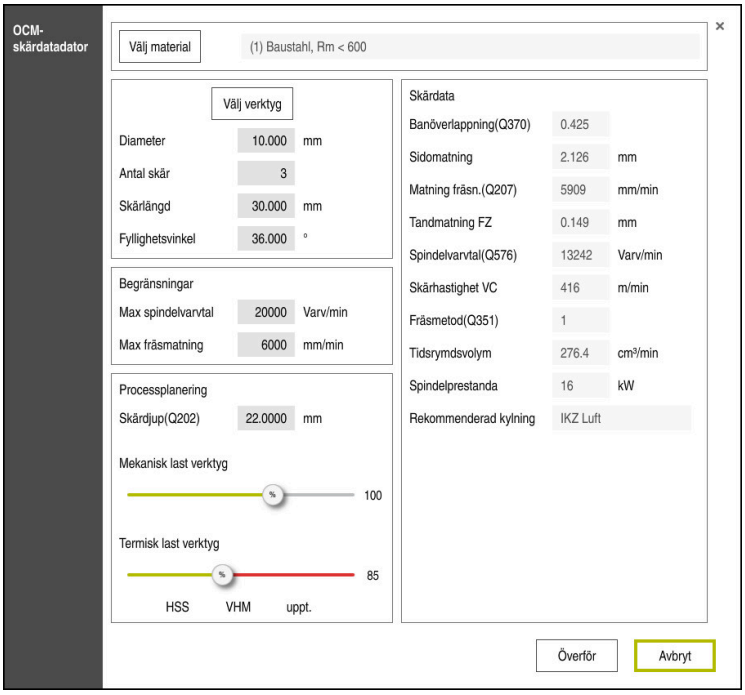
- Välj **Avbryt**
- > De aktuella inmatningarna sparas inte.
- > Styrsystemet tillämpar inga värden i cykeln.

OCM-skärdatadator beräknar sammanhängande värden för följande cykelparametrar:

- Skärdjup(Q202)
- Banöverlappning(Q370)
- Spindelvarvtal(Q576)
- Fräsmetod(Q351)

När du arbetar med OCM-skärdatadator får du inte redigera de här parametrarna i cykeln i efterhand.

Formulär

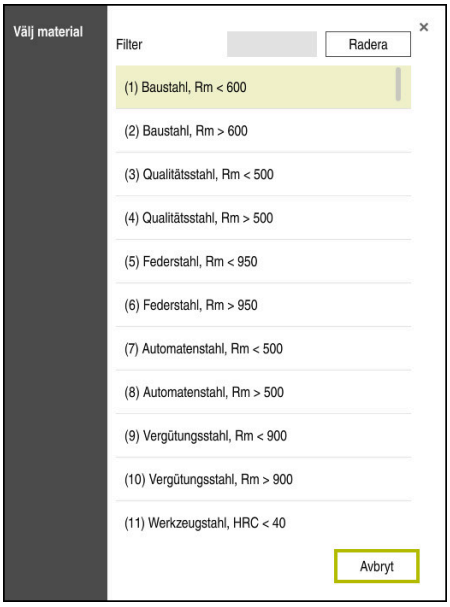


Styrsystemet använder olika färger och symboler i formuläret:

- Mörkgrå bakgrund: inmatning krävs
- Röd kant på inmatningsrutorna och utropsteckenikon: inmatningen är felaktig eller saknas
- Grå bakgrund: ingen inmatning möjlig

Inmatningsfältet för arbetsstyckesmaterial visas med grå bakgrund. Dessa kan du bara välja via urvalslistan. Du kan även välja verktyg via verktygstabellen.

Arbetsstyckesmaterial



Gör på följande sätt för att välja arbetsstyckesmaterial:

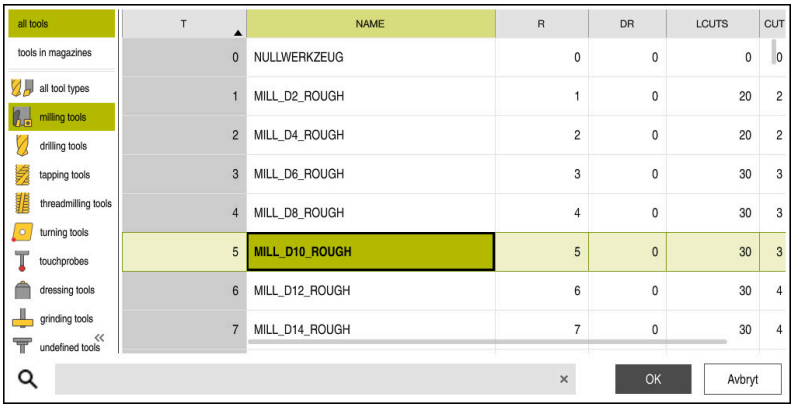
- ▶ Välj knappen **Välj material**
- > Styrsystemet öppnar en urvalslista med olika stålsorter, aluminium och titan.
- ▶ Välj arbetsstyckesmaterial

  eller
- ▶ Ange sökbegrepp i filterfönstret
- > Styrsystemet visar sökta material och materialgrupper. Med knappen **Radera** går du tillbaka till den ursprungliga urvalslistan.

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Om ditt material inte finns med i listan i tabellen väljer du en passande materialgrupp eller ett material med liknande bearbetningsegenskaper
- Tabellen med arbetsstyckesmaterial **ocm.xml** finns i katalogen **TNC:\system_calcprocess**

Verktyg



Du kan välja verktyg via verktygstabellen **tool.t** eller skriva in data manuellt.
Gör på följande sätt för att välja verktyg:

- ▶ Välj knappen **Välj verktyg**
- > Styrsystemet öppnar den aktiva verktygstabellen **tool.t**.
- ▶ Välj verktyg

  eller
- ▶ Ange verktygsnamn eller -nummer i sökfönstret
- ▶ Verkställ med **OK**
- > Styrsystemet tillämpar **Diameter**, **Antal skär** och **Skärlängd** från **tool.t**.
- ▶ Definiera **Fyllighetsvinkel**

Gör på följande sätt för att välja verktyg:

- ▶ Ange **Diameter**
- ▶ Definiera **Antal skär**
- ▶ Ange **Skärlängd**
- ▶ Definiera **Fyllighetsvinkel**

Inmatningsdialo-gruta	Beskrivning
Diameter	Grovbearbetningsverktygets diameter i mm Värdet tillämpas automatiskt när grovbearbetningsverktyget har valts. Inmatning: **1-40**
Antal skär	Antal skär på grovbearbetningsverktyget Värdet tillämpas automatiskt när grovbearbetningsverktyget har valts. Inmatning: **1-10**
Fyllighetsvinkel	Grovbearbetningsverktygets fyllighetsvinkel i ° Vid olika fyllighetsvinklar anger du medelvärdet. Inmatning: **0-80**

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Du kan när som helst ändra värdena för **Diameter**, **Antal skär** och **Skärlängd**. Det ändrade värdet skrivs **inte** tillbaka i verktygstabellen **tool.t**!
- Fyllighetsvinkel hittar du i beskrivningen till verktyget, t.ex. i verktygskatalogen från verktygstillverkaren.

Begränsning

För Begränsningar måste du definiera max. spindelvarvtal och max. fräsmatning. Beräknade Skärdata begränsas till dessa värden.

Inmatningsdialogruta	Beskrivning
Max spindelvarvtal	Maximalt spindelvarvtal i varv/min som maskinen och fastspänningssituationen tillåter. Inmatning: **1-99999**
Max fräsmatning	Maximal fräsmatning i mm/min som maskinen och fastspänningssituationen tillåter. Inmatning: **1-99999**

Processplanering

För Processplanering måste du definiera Skärdjup(Q202) samt den mekaniska och termiska lasten:

Inmatningsdialo-gruta	Beskrivning
Skärdjup(Q202)	Skärdjup (> 0 mm upp till 6 ggr verktygsdiametern) När OCM-skärdatadatorn startas överförs värdet från cykel-parametern **Q202**. Inmatning: **0 001-99999,999**
Mekanisk last verktyg	Skjutreglage för val av mekanisk last (i normalfallet ligger värdet mellan 70 % och 100 %) Inmatning: **0 %-150 %**
Termisk last verktyg	Skjutreglage för val av termisk last Ställ in skjutreglaget i enlighet med verktygets termiska slitstyrka (beläggningen) ■ HSS: en låg termisk slitstyrka ■ VHM (fräs i massiv hårdmetall utan beläggning eller med normal beläggning): medelhög termisk slitstyrka ■ Beläggn. (fräs i massiv hårdmetall med kraftig beläggning): hög termisk slitstyrka ⓘ ■ Skjutreglaget fungerar bara inom området med grön bakgrund. Den här begränsningen är beroende av det maximala spindelvarvtalet, den maximala matningen och det valda materialet. ■ När skjutreglaget befinner sig i det röda området använder styrsystemet det maximala tillåtna värdet. Inmatning: **0 %-200%**

Ytterligare information: "Processplanering ", Sida 607

Skärdata

Styrsystemet visar de beräknade värdena i avsnittet Skärdata.

Följande Skärdata tillämpas utöver skärdjupet **Q202** i motsvarande cykelparametrar:

Skärdata:	Tillämpning i cykelparameter:
Banöverlappning(Q370)	**Q370** = **BANOEVERLAPP**
Matning fräsn.(Q207) i mm/min	**Q207** = **MATNING FRAESNING**
Spindelvarvtal(Q576) i varv/min	**Q576** = **SPINDELVARVTAL**
Fräsmetod(Q351)	**Q351**= **FRAESSMETOD**

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- OCM-skärdatadator beräknar enbart värden för medfräsning **Q351** = +1. Därför tillämpar den alltid **Q351** = +1 i cykelparametern.
- OCM-skärdatadator jämför skärdata med cykelns inmatningsområden. Om värdena under- eller överskrider inmatningsområdena visas parametern i OCM-skärdatadator med röd bakgrund. Skärdata kan i sådana fall inte användas i cykeln.

Följande skärdata används som information och rekommendation:

- Sidomatning i mm
- Tandmatning FZ i mm
- Skärhastighet VC i m/min
- Tidsrymdsvolym i cm^3/min
- Spindelprestanda i kW
- Rekommenderad kylning

Med hjälp av dessa värden kan du bedöma huruvida maskinen kan uppfylla de valda skärvillkoren.

Processplanering

De båda skjutreglagen för mekanisk och termisk last påverkar de processkrafter resp. -temperaturer som utövas på skären. Högre värden ökar avverkningshastigheten men leder samtidigt till högre belastning. Förflyttning av skjutreglagen möjliggör olika processplaneringar.

Maximal avverkningshastighet

För maximal avverkningshastighet ställer du in skjutreglaget för mekanisk last på 100 % och skjutreglaget för termisk last i enlighet med det aktuella verktygets beläggning.

Om de definierade begränsningarna tillåter, belastar skärdata verktyget vid dess mekaniska och termiska belastningsgräns. Vid stora verktygsdiametrar (D > = 16 mm) kan det krävas mycket höga spindelprestanda.

Teoretiskt väntade spindelprestanda ser du i utmatningen av skärdata.

Om tillåtna spindelprestanda överskrids kan du först använda skjutreglaget till att minska den mekaniska lasten och vid behov även skärdjupet (a_p).

Observera att en spindel under nominellt varvtal samt vid mycket höga varvtal inte uppnår nominella prestanda.

Om du vill uppnå optimal avverkningshastighet måste du se till att bortledningen av spån är optimal.

Minskad belastning och mindre slitage

För att minska den mekaniska belastningen och det termiska slitaget minskar du den mekaniska lasten till 70 %. Den termiska lasten minskar du till ett värde som motsvarar 70 % av verktygets beläggning.

De här inställningarna belastar verktyget på ett jämnt sätt mekaniskt och termiskt. Verktyget uppnår i allmänhet maximal livslängd. En lägre mekanisk belastning möjliggör en lugnare process med färre vibrationer.

Uppnå optimalt resultat

Om beräknade Skärdata inte leder till en tillfredsställande bearbetningsprocess kan det ha olika orsaker.

För hög mekanisk last

Vid mekanisk överlast måste du först minska processkraften.

Följande fenomen tyder på mekanisk överbelastning:

- Brott på verktygets skärkanter
- Brott på verktygets skaft
- För högt spindelmoment eller för höga spindelprestanda
- För höga axial- och radialkrafter på spindellagret
- Oönskade vibrationer eller skrammel
- Vibrationer på grund av för lös fastspänning
- Vibrationer på grund av långt utskjutande verktyg

För hög termisk last

Vid termisk överlast måste du minska processtemperaturen.

Följande fenomen tyder på termisk överbelastning av verktyget:

- För hög gropförslitning på spånytan
- Verktyget glöder
- Smälta skärkanter (vid mycket svårbearbetade material, t.ex. titan)

För låg avverkningshastighet

Om bearbetningstiden är för lång och behöver minskas, kan du öka avverkningshastigheten genom att höja båda reglagen.

Om det fortfarande finns potential både för maskinen och verktyget rekommenderar vi att du först höjer reglaget för processtemperatur. Därefter kan du om det är möjligt även höja reglaget för processkrafter.

Avhjälpa problem

I tabellen nedan hittar du möjliga feltyper och motåtgärder.

Symptombild	Skjutreglaget Mekanisk last verktyg	Skjutreglaget Termisk last verktyg	Övrigt
Vibrationer (t.ex. för lös fastspänning eller för långa verktyg)	Reducera	Öka vid behov	Kontrollera fastspänningen
Oönskade vibrationer eller skrammel	Reducera	-	
Verktygsbrott på skaftet	Reducera	-	Kontrollera spånbortledningen
Brott på verktygets skär	Reducera	-	Kontrollera spånbortledningen
För högt slitage	Öka vid behov	Reducera	
Verktyget glöder	Öka vid behov	Reducera	Kontrollera kylningen
För lång bearbetningstid	Öka vid behov	Öka först	
För hög spindelbelast-ning	Reducera	-	
För hög axialkraft på spindellagret	Reducera	-	■ Minska skärdjupet ■ Använd ett verktyg med mindre fyllighetsvinkel
För hög radialkraft på spindellagret	Reducera	-	

14.3.38 Cykel 273 OCM SLATHYVLING DJUP (option 167)

Användningsområde

Med cykel 273 **273 OCM SLATHYVLING DJUP** finbearbetas det i cykel **271** programmerade Tilläggsmått djup.

Förutsättningar

Före anropet av cykel **273** måste ytterligare cykler programmeras:

- **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR**, alternativt cykel **14 KONTUR**
- Cykel **271 OCM KONTURDATA**
- i förekommande fall cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget på den säkra höjden med snabbtransport **FMAX**
2 Därefter följer en rörelse i verktygsaxeln med matning **Q385**
3 Styrsystemet förflyttar verktyget mjukt (vertikal tangentiell cirkelbåge) ner till ytan som ska bearbetas om det finns tillräckligt mycket plats. Vid trånga utrymmen förflyttar styrsystemet verktyget vinkelrätt till botten
4 Det vid grovbearbetningen kvarlämnade finskärsmåttet fräses bort.
5 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säker höjd i verktygsaxeln

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Cykeln tar inte hänsyn till någon hörnradie **R2** vid beräkningen av fräsbanorna. Trots låg banöverlappning kan restmaterial bli kvar på konturens botten. Restmaterialet kan leda till skador på arbetsstycke och verktyg vid efterföljande bearbetningar!

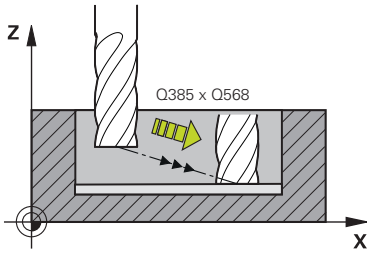
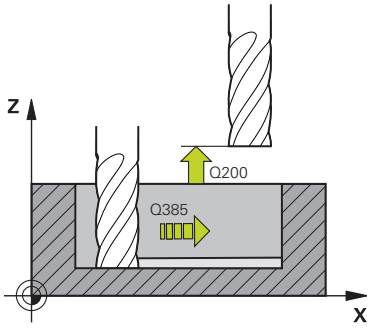
- ▶ Kontrollera förlopp och kontur med hjälp av simuleringen
- ▶ Använd om möjligt verktyg utan hörnradie **R2**

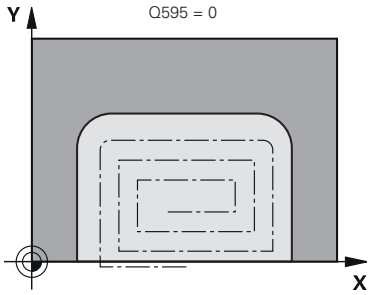
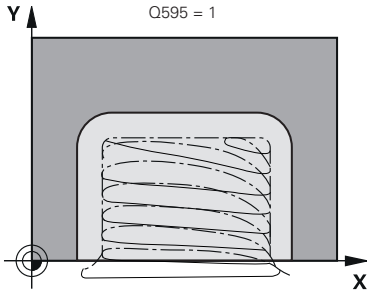
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet beräknar själv startpunkten för finbearbetningen av botten. Startpunkten påverkas av utrymmesförhållandena i konturen.
- Styrsystemet utför alltid finbearbetning med cykel **273** med medfräsning.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisningar om programmering

- Om du använder en banöverlappningsfaktor större än ett kan det bli kvar restmaterial. Kontrollera konturen med testgrafik och ändra eventuellt banöverlappningsfaktorn något. Därigenom kan en annan snittuppdelning uppnås vilket oftast leder till önskat resultat.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q370** x verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Överlappningen ses som maximal överlappning. För att undvika att restmaterial blir kvar i hörnen, kan en reducering av överlappningen ske. Inmatning: **0,0001-1,9999** alternativt **PREDEF**
	**Q385 Matning finbearb.?** Verktygets förflyttningshastighet vid djupfinbearbetning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor för nedmatning? Faktor med vilken styrsystemet reducerar matningen **Q385** i materialet vid djupansättning. Inmatning: **0,1-1**
	**Q253 Nedmatningshastighet?** Verktygets förflyttningshastighet vid körning till startpositionen i mm/min. Denna matning används under koordinatytan men utanför det definierade materialet. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd från verktygets underkant till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q438 resp. **QS438 Nummer/Namn grovbearb.verktyg?** Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för urfräsning av konturfickan. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in förbearbetningsverktyget direkt från verktygstabellen. Du kan dessutom ange verktygsnamnet själv med urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Styrsystemet infogar automatiskt citationstecken ovan när du lämnar inmatningsfältet. **-1**: Det senast använda verktyget förutsätts vara ett urfräsningsverktyg (standardförfarande). Inmatning: **-1-+32767,9** alternativt maximalt **255** tecken

Hjälpbild	Parametrar
 	**Q595 Strategi (0/1)?** Strategi för bearbetningen vid finbearbetning **0**: Ekvidistant strategi = bibehållna banavstånd **1**: Strategi med konstant ingreppsvinkel Inmatning: **0**, **1** **Q577 Faktor fram-/frånkörningsradie?** Faktor som påverkar fram- och frånkörningsradien. **Q577** multipliceras med verktygsradien. På detta sätt erhålls fram- och frånkörningsradien. Inmatning: **0,15-0,99**

Exempel

```
11 CYCL DEF 273 OCM SLATHYVLING DJUP ~
    Q370=+1              ;BANOEVERLAPP ~
    Q385=+500            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q568=+0.3            ;FAKTOR NEDMATNING ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q438=-1              ;GROVSKAERSVERKTYG ~
    Q595=+1              ;STRATEGI ~
    Q577=+0.2            ;FAKTOR FRAKOER.RADIE
```

14.3.39 Cykel 274 OCM SLATHYVLING SIDA (option 167)

Användningsområde

Med cykel 274 **274 OCM SLATHYVLING SIDA** finbearbetas det i cykel **271** programmerade Tilläggsmått sida. Denna cykel kan exekveras i med- eller motfräsning.

Du kan även använda cykel **274** för konturfräsning.

Gör på följande sätt:

- Definiera konturen som ska fräsas som en ö (utan att begränsas av en ficka)
- Ange tillägg för finskär (**Q368**) i cykel **271** som är större än summan av tillägg för finskär **Q14** + radien för det använda verktyget

Förutsättningar

Före anropet av cykel **274** måste ytterligare cykler programmeras:

- **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR**, alternativt cykel **14 KONTUR**
- Cykel **271 OCM KONTURDATA**
- i förekommande fall cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**
- i förekommande fall cykel **273 OCM SLATHYVLING DJUP**

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget till startpunkten för framkörningspositionen över detaljen. Den här positionen i planet erhålls genom en tangentiell cirkelbåge på vilken styrsystemet förflyttar verktyget till konturen
2 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget till det första skärdjupet med nedmatningshastighet
3 Framkörningen mot konturen via styrsystemet sker mjukt fram och tillbaka i en tangentiell helixbåge tills hela konturen är finbearbetad. Därmed blir varje delkontur finbearbetad separat
4 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln

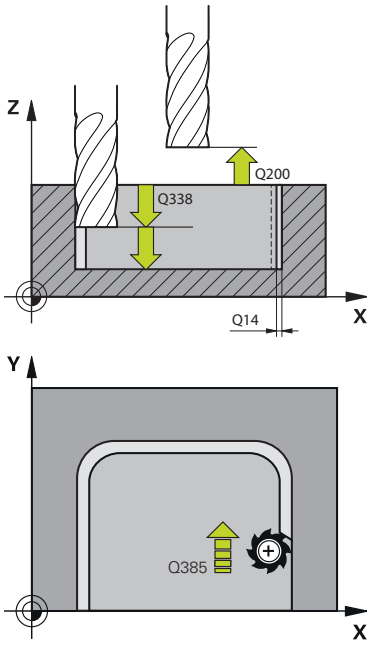
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet beräknar själv startpunkten för finbearbetningen. Startpunkten beror på konturens utrymmesförhållande och det i cykel **271** programmerade tilläggsmåttet.
- Den här cykeln övervakar verktygets definierade brukslängd **LU**. Om **LU**-värdet är mindre än **DJUP Q201** genererar styrsystemet ett felmeddelande.
- Du kan genomföra cykeln med ett slipverktyg.

Anvisningar om programmering

- Tilläggsmåttet Sida **Q14** lämnas efter finbearbetningen. Det måste vara mindre än tilläggsmåttet i cykel **271**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q338 Skärdjup finskär?** Mått med vilket verktyget stegas i spindelaxeln vid finbearbetning. **Q338** = 0: Finbearbetning i en ansättning Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid finskär sida i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid körning till startpositionen i mm/min. Denna matning används under koordinatytan men utanför det definierade materialet. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd från verktygets underkant till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q14 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmåttet Sida **Q14** lämnas efter finbearbetningen. Det här tilläggsmåttet måste vara mindre än tilläggsmåttet i cykel **271**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q438 resp. **QS438 Nummer/Namn grovbearb.verktyg?** Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för urfräsning av konturfickan. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in förbearbetningsverktyget direkt från verktygstabellen. Du kan dessutom ange verktygsnamnet själv med urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Styrsystemet infogar automatiskt citationstecken ovan när du lämnar inmatningsfältet. **-1**: Det senast använda verktyget förutsätts vara ett urfräsningsverktyg (standardförfarande). Inmatning: **-1-+32767,9** alternativt maximalt **255** tecken
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 274 OCM SLATHYVLING SIDA ~
    Q338=+0              ;SKAERDJUP FINSKAER ~
    Q385=+500            ;MATNING FINSKAER ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q14=+0               ;TILLAEGG SIDA ~
    Q438=-1              ;GROVSKAERSVERKTYG ~
    Q351=+1              ;FRAESSMETOD
```

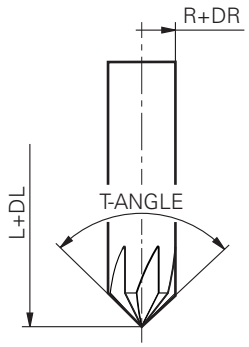
14.3.40 Cykel 277 OCM FASNING (option 167)

Användningsområde

Med cykel **277 OCM FASNING** kan du grada kanter på komplexa konturer som du dessförinnan fräst ur med OCM-cykler.

Cykeln tar hänsyn till angränsande konturer och begränsningar som du tidigare anropat med cykel **271 OCM KONTURDATA** eller reglergeometrierna 12xx.

Förutsättningar



För att styrsystemet ska kunna utföra cykeln **277** måste du skapa verktyget på korrekt sätt i verktygstabellen.

- **L** + **DL**: Total längd fram till den teoretiska spetsen
- **R** + **DR**: Definition av verktygets totala radie
- **T-ANGLE** : Verktygets spetsvinkel.

Före anropet av cykel **277** måste du dessutom programmera ytterligare cykler:

- **CONTOUR DEF/SEL CONTOUR**, alternativt cykel **14 KONTUR**
- Cykel **271 OCM KONTURDATA** eller reglergeometrierna 12xx
- i förekommande fall cykel **272 OCM GROVBEARBETNING**
- i förekommande fall cykel **273 OCM SLATHYVLING DJUP**
- i förekommande fall cykel **274 OCM SLATHYVLING SIDA**

Cykelförlopp

1 Verktyget kör med snabbrörelse till **Q260 SAEKERHETSHOEJD**. Denna hämtar styrningen från cykel **271 OCM KONTURDATA** eller reglergeometrierna 12xx
2 Efter detta förflyttar styrsystemet verktyget till startpunkten. Denna beräknas automatiskt utifrån den programmerade konturen
3 I nästa steg förflyttas verktyget med **FMAX** till säkerhetsavståndet **Q200**
4 Verktyget sätts sedan an vid **Q353 DJUP VERKTYGSSPETS**
5 Styrsystemet kör fram till konturen med en tangentiell eller lodrät rörelse (beroende på utrymmesförhållandena) Fasen tillverkas med fräsmatning **Q207**
6 Slutligen förflyttas verktyget bort från konturen med en tangentiell eller lodrät rörelse (beroende på utrymmesförhållandena)
7 Om det finns flera konturer positionerar styrsystemet verktyget på säkerhetshöjd efter varje kontur och kör fram till nästa startpunkt. Steg 3 till 6 upprepas tills den programmerade konturen är helt avfasad
8 I slutet av bearbetningen förflyttas verktyget i verktygsaxeln tillbaka till **Q260 SAEKERHETSHOEJD**

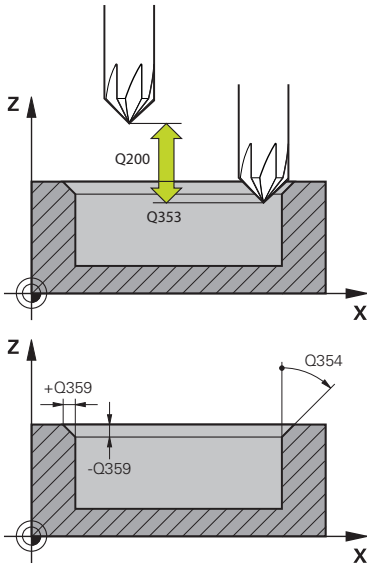
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet beräknar själv startpunkten för avfasningen. Startpunkten påverkas av utrymmesförhållandena.
- Mät verktyget fram till den teoretiska verktygsspetsen.
- Styrsystemet övervakar verktygsradien. Angränsande väggar från cykel **271 OCM KONTURDATA** eller figurcyklerna **12xx** skadas inte.
- Observera att styrsystemet inte övervakar den teoretiska verktygsspetsen med avseende på kollision. I Simulering simulerar styrsystemet alltid med den teoretiska verktygsspetsen. För t.ex. verktyg utan verklig verktygsspets kan det hända att styrsystemet simulerar ett felfritt NC-program med konturskador.
- Observera att den verksamma verktygsradien måste vara mindre än eller lika med urfräsningsverktygets radie. Annars kan det hända att styrsystemet inte fasar alla kanter helt. Den verksamma verktygsradien är radien på verktygets skärande höjd. Den får man fram av **Q353 DJUP VERKTYGSSPETS** och **T-ANGLE**.

Anvisningar om programmering

- Om värdet på parametern **Q353 DJUP VERKTYGSSPETS** är mindre än värdet på parametern **Q359 FASBREDD** genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q353 Djup verktygsspets?** Avstånd mellan teoretisk verktygsspets och koordinaterna för arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-999,9999--0,0001**
	Q359 Fasens bredd (-+)? Fasens bredd eller djup: **-**: Fasens djup **+**: Fasens bredd Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid positionering i mm/min Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q438 resp. **QS438 Nummer/Namn grovbearb.verktyg?** Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för urfräsning av konturfickan. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in förbearbetningsverktyget direkt från verktygstabellen. Du kan dessutom ange verktygsnamnet själv med urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Styrsystemet infogar automatiskt citationstecken ovan när du lämnar inmatningsfältet. **-1**: Det senast använda verktyget förutsätts vara ett urfräsningsverktyg (standardförfarande). Inmatning: **-1-+32767,9** alternativt maximalt **255** tecken
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning: **+1** = medfräsning **-1** = motfräsning **PREDEF**: styrsystemet använder värdet från ett **GLOBAL DEF**-block (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q354 Fasens vinkel? Fasens vinkel **0**: Fasvinkeln är hälften av den definierade **T-ANGLE** från verktygstabellen **> 0**: Fasvinkeln jämförs med värdet för **T-ANGLE** från verktygstabellen. Om dessa båda värden inte överensstämmer, genererar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: **0-89**

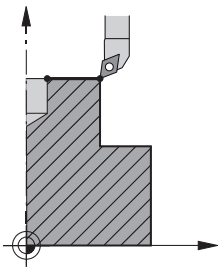
Exempel

```
11 CYCL DEF 277 OCM FASNING ~
    Q353=-1                 ;DJUP VERKTYGSSPETS ~
    Q359=+0.2               ;FASBREDD ~
    Q207=+500               ;MATNING FRAESNING ~
    Q253=+750               ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q200=+2                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q438=-1                 ;GROVSKAERSVERKTYG ~
    Q351=+1                 ;FRAESSMETOD ~
    Q354=+0                 ;FASVINKEL
```

14.3.41 Cykel 291 IPO.-SVARV KOPPLING (option 96)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Cykel **291 IPO.-SVARV KOPPLING** synkroniserar verktygsspindeln med linjäraxlarnas positioner – eller upphäver denna spindelkoppling. Vid interpolationsvarvning riktas skärets orientering mot en cirkels centrum. Punkten för rotationscentrum anges i cykeln med koordinaterna **Q216** och **Q217**.

Cykelförlopp

Q560 = 1:

1 Styrsystemet genomför först ett spindelstopp (**M5**)
2 Styrsystemet riktar in verktygsspindeln mot det angivna rotationscentrumet. Därmed tas hänsyn till den angivna vinkeln för spindelorientering **Q336**. När det är definierat, tas även hänsyn till värdet ”ORI” som ev. är angivet i verktygstabellen
3 Verktygsspindeln är nu kopplad till linjäraxlarnas position. Spindeln följer huvudaxelns börposition
4 Kopplingen måste upphävas av användaren för att avslutas. (Genom cykel **291** eller genom Programslut/Internt stopp)

Q560 = 0:

1 Styrsystemet upphäver spindelkopplingen
2 Verktygsspindeln är nu inte längre kopplad till linjäraxlarnas position
3 Bearbetning med cykel **291** Interpolationssvarvning avslutas
4 När **Q560**=0, är parametrarna **Q336**, **Q216**, **Q217** inte relevanta

Anmärkning

Cykeln kan bara användas i maskiner med reglerad spindel.

I förekommande fall övervakar styrsystemet att det inte är tillåtet att med matning placera med stillastående spindel. För att göra detta, kontakta din maskintillverkare.

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **291** är CALL-aktiv
- Denna cykel kan man även utföra vid 3D-vridet bearbetningsplan.
- Observera att före cykelanropet måste axelvinklarna vara lika med tiltvinklarna! Endast då kan en korrekt koppling av axlarna ske.
- När cykel **8 SPEGLING** är aktiv, utför styrsystemet **inte** cykeln för interpolations-svarvning.
- När cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** är aktiv och skalfaktorn för en axel inte är lika med 1, utför styrsystemet **inte** cykeln för interpolationssvarvning.

Anvisningar om programmering

- En programmering av M3/M4 utgår. För att beskriva linjäraxlarnas cirkelformade rörelse, använder dut.ex. **CC**- och **C**-block.
- Beakta vid programmeringen att varken spindelcentrum eller skärplatta får förflyttas till svarvkonturens centrum.
- Programmera utvändiga konturer med en radie större än 0.
- Programmera invändiga konturer med en radie större än verktygsradien.
- För att din maskin ska kunna uppnå höga banhastigheter, definierar du en stor tolerans i cykel **32** före cykelanropet. Programmera cykel **32** med HSC-filter = 1.
- Efter definitionen av cykel **291** och **CYCL CALL** kan du programmera den önskade bearbetningen. För att beskriva linjäraxlarnas cirkelformade rörelse, använder du t.ex. av linjär- eller polärblock.

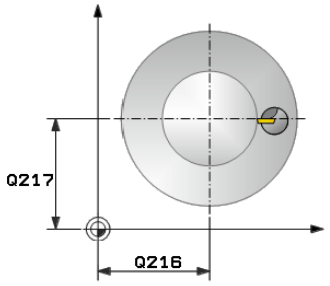
  Ytterligare information: "Exempel Interpolationssvarvning cykel 291", Sida 669

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **mStrobeOrient** (nr 201005) definierar maskintillverkaren en M-funktion för spindelorientering:
  - När > 0 har angetts visas detta M-nummer (maskintillverkarens PLC-funktion), som utför spindelorienteringen. Styrsystemet väntar tills spindelorienteringen har avslutats.
  - Om -1 har angetts utför styrsystemet spindelorienteringen.
  - Om 0 har angetts sker ingen åtgärd.

  M5 visas inte först i något fall.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q560 Koppla spindel (0=av / 1=på)? Bestäm om verktygsspindeln ska kopplas till linjäraxlarnas position. Vid aktiv spindelkoppling orienteras verktygsskärets riktning mot rotationscentrum. **0**: Spindelkoppling av **1**: Spindelkoppling på Inmatning: **0**, **1**
	Q336 Vinkel för spindelorientering? Styrsystemet riktar in verktyget i den här vinkeln före bearbetningen. När du arbetar med ett fräsverktyg, ange då vinkeln så att ett skär är riktat mot rotationscentrum. När du arbetar med ett svarvverktyg, och har definierat ett värde för ”ORI” i svarvverktygstabellen (toolturn.trn), så tas även det i beräknande vid spindelorienteringen. Inmatning: **0-360** Sida 622
	**Q216 CENTRUM 1. AXEL ?** Rotationscentrum i bearbetningsplanets huvudaxel Absolut inmatning: **-99999,9999-99999,9999**
	Q217 CENTRUM 2. AXEL ? Rotationscentrum i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q561 Omvandla svarvverktyget (0/1) Endast relevant om du beskriver verktyget i svarvverktygstabellen. Med denna parameter bestämmer du om svarvverktygets värde XL ska översättas till radie R för ett fräsverktyg. **0:** Ingen ändring - svarvverktyget tolkas så som det är beskrivet i svarvverktygstabellen (toolturn.trn). I dessa fall får du inte använda någon radiekompensering **RR** eller **RL**. Dessutom måste du i programmeringen av verktygscentrumets **TCP** rörelse beskriva den utan spindelkoppling. Det här sättet att programmera är betydligt svårare. **1:** Värdet XL i svarvverktygstabellen (toolturn.trn) tolkas som en radie R i en fräsverktygstabell. Således är det möjligt att använda en radiekompensering **RR** eller **RL** vid programmering av din kontur. Detta sätt att programmera rekommenderas. Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 291 IPO.-SVARV KOPPLING ~
    Q560=+0                 ;KOPPLA SPINDEL ~
    Q336=+0                 ;VINKEL SPINDEL ~
    Q216=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q217=+50                ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q561=+0                 ;SVARVVKT. OMVANDLA
```

Definiera verktyg

Översikt

Beroende på inmatning i parameter **Q560** kan du aktivera (**Q560**=1) eller deaktivera **Q560**=0) cykeln Interpolationssvarvning koppling.

Spindelkoppling av, Q560=0

Verktygsspindel kopplas inte till linjäraxlarnas position.

Q560 = 0: Deaktivera cykel **Interpolationssvarvning koppling**!

Spindelkoppling på, Q560=1

Du utför en svarvbearbetning, där verktygsspindeln kopplas till linjäraxlarnas position. Om du anger parametern **Q560**=1 har du fler möjligheter att definiera ditt verktyg i verktygstabellen. Här beskrivs dessa möjligheter:

- Definiera svarvverktyget i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg
- Definiera fräsverktyg i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg (för att därefter använda det som svarvverktyg)
- Definiera svarvverktyg i svarvverktygstabellen (toolturn.trn)

Här finns anvisningar till dessa tre möjligheter för verktygsdefinitionen:

- **Definiera svarvverktyget i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg**

  Om du arbetar utan option 50, definiera då ditt svarvverktyg i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg. I det här fallet tas hänsyn till följande data från verktygstabellen (inkl. delta-värde): Längd (L), Radie (R) och Hörnradie (R2). Geometriska data för ditt svarvverktyg förs över till data för ett fräsverktyg. Rikta in ditt svarvverktyg mot spindelcentrum. Ange denna vinkel för spindelorienteringen i cykeln i parameter **Q336**. Vid utvändig bearbetning är spindeluppriktningen **Q336**, vid en invändig bearbetning beräknas spindeluppriktningen från **Q336**+180.

  HÄNVISNING

  Varning kollisionsrisk!

  Vid invändig bearbetning kan detta leda till en kollision mellan verktygshållare och arbetsstycke. Verktygshållaren övervakas inte. Om verktygshållaren ger en större rotationsdiameter än skäret finns det risk för kollision.

  - Välj en verktygshållare som inte har en större rotationsdiameter än skäret

- **Definiera fräsverktyg i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg (för att därefter använda det som svarvverktyg)**

  Det är möjligt att interpolationssvarva med ett fräsverktyg. I det här fallet tas hänsyn till följande data från verktygstabellen (inkl. delta-värde): Längd (L), Radie (R) och Hörnradie (R2). Rikta därför in ett skär på ditt fräsverktyg mot spindelcentrum. Ange denna vinkel i parameter **Q336**. Vid utvändig bearbetning är spindeluppriktningen **Q336**, vid en invändig bearbetning beräknas spindeluppriktningen från **Q336**+180.

- **Definiera svarvverktyg i svarvverktygstabellen (toolturn.trn)**

  Om du arbetar med option 50, kan du definiera ditt svarvverktyg i svarvverktygstabellen (toolturn.trn). I detta fall sker uppriktningen av spindeln mot rotationscentrum med hänsyn till verktygsspecifika data, som bearbetningssätt (TO i svarvverktygstabellen), orienteringsvinkel (ORI i svarvverktygstabellen), parameter **Q336** och parameter **Q561**.

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- När du definierar ditt svarvverktyg i svarvverktygstabellen (tool-turn.trn), rekommenderas det att arbeta med parameter **Q561**=1. Därmed omvandlar du svarvverktygets data till data för ett fräsverktyg och kan således förenkla programmeringen avsevärt. Du kan arbeta med **Q561**=1 vid programmering med en radiekompensering **RR** eller **RL**. (Om du däremot programmerar **Q561**=0 måste du vid beskrivningen av din kontur avstå från en radiekompensering **RR** eller **RL**. Dessutom måste du vid programmeringen ta hänsyn till verktygscentrumets **TCP** rörelser utan att programmera spindelkoppling. Detta sätt att programmera är svårare!)

  När du har programmerat parameter **Q561**=1, måste du programmera på följande sätt för att avsluta bearbetningen interpolationssvarvning:

  - R0, upphäver åter radiekompenseringen
  - Cykel **291** med parameter **Q560** = 0 och **Q561** = 0, upphäver åter spindelkopplingen
  - **CYCL CALL**, för anrop av cykel **291**
  - **TOOL CALL** upphäver omvandlingen av parameter **Q561**

  Om du har programmerat **Q561**=1, får enbart följande verktygstyper användas:

  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** med bearbetningsriktningarna **TO**: 1 eller 8, **XL**>= 0
  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** med bearbetningsriktning **TO**: 7: **XL**<=0

Nedan visas hur spindeluppriktningen beräknas:

Bearbetning	TO	Spindeluppriktning
Interpolationssvarvning, utvändig	1	**ORI** + **Q336**
Interpolationssvarvning, invändig	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolationssvarvning, utvändig	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolationssvarvning, invändig	1	**ORI** + **Q336**
Interpolationssvarvning, utvändig	8	**ORI** + **Q336**
Interpolationssvarvning, invändig	8	**ORI** + **Q336**

Följande verktygstyper kan användas till interpolationssvarvning:

- TYPE: ROUGH, med bearbetningsriktningar TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, med bearbetningsriktningar TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, med bearbetningsriktningar TO: 1, 7, 8

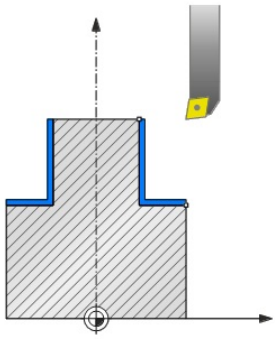
Följande verktygstyper kan inte användas till interpolationssvarvning:

- TYPE: ROUGH, med bearbetningsriktningar TO: 2 till 6
- TYPE: FINISH, med bearbetningsriktningar TO: 2 till 6
- TYPE: BUTTON, med bearbetningsriktningar TO: 2 till 6
- TYPE: RECESS
- TYPE: RECTURN
- TYPE: THREAD

14.3.42 Cykel 292 IPO.-SVARV KONTUR (option 96)

Användningsområde

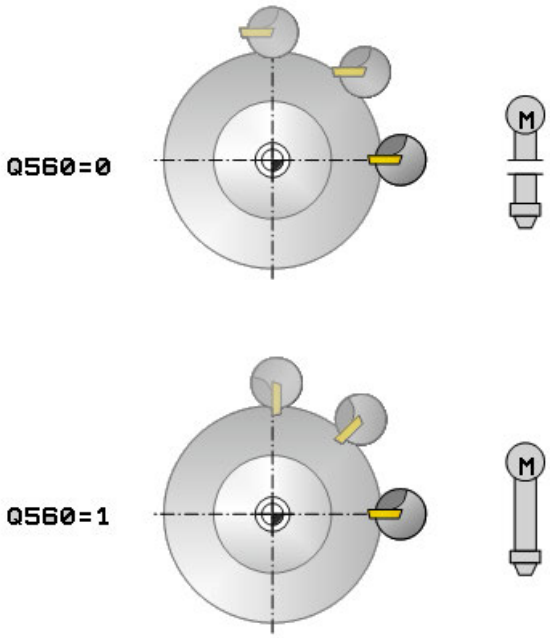
	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Cykel **292 INTERPOLATIONSSVARVNING KONTURFINBEARBETNING** synkroniserar verktygsspindeln med linjäraxlarnas positioner. Med denna cykel kan du skapa bestämda rotationssymmetriska konturer i det aktiva bearbetningsplanet. Du kan också använda denna cykel i det tiltade bearbetningsplanet. Rotationscentrum är startpunkten i bearbetningsplanet vid cykelanropet. Efter att styrsystemet har exekverat denna cykel är också spindelkopplingen åter deaktiverad.

När du arbetar med cykel **292**, definiera i förväg den önskade konturen i ett underprogram och hänvisa till denna kontur med cykel **14** eller **SEL CONTOUR**. Programmera konturen med antingen monotont fallande eller monotont stigande koordinater. Produktion av underskär är inte möjligt med denna cykel. Med inmatning av **Q560**=1 kan du svarva konturen, orienteringen för ett skär riktas mot cirkelns centrum. Ange **Q560**=0, så kan konturen fräsas utan att spindeln orienteras.

Cykelförlopp



Q560 = 1: Svarva kontur

1 Styrsystemet riktar in verktygsspindeln mot det angivna rotationscentrumet. Därmed tas hänsyn till den angivna vinkeln **Q336**. När det är definierat, tas även hänsyn till värdet ”ORI” från svarvverktygstabellen (toolturn.trn)
2 Verktygsspindeln är nu kopplad till linjäraxlarnas position. Spindeln följer huvudaxelns börposition
3 Styrsystemet placerar verktyget på radien för konturstarten **Q491** med hänsyn till bearbetningssättet utvändigt/invändigt **Q529** och säkerhetsavståndet i sidled **Q357**. Den beskrivna konturen förlängs inte automatiskt med ett säkerhetsavstånd, utan måste programmeras i underprogrammet
4 Styrsystemet skapar den definierade konturen genom interpolationssvarvning. Därvid beskriver bearbetningsplanets linjäraxlar en cirkelformad rörelse, samtidigt som spindelaxeln efterföljs vinkelrätt mot arbetsstyckets yta
5 Vid konturens slutpunkt lyfter styrsystemet verktyget vinkelrätt upp till säkerhetsavståndet
6 Slutligen placerar styrsystemet verktyget på säkerhetshöjden
7 Styrsystemet upphäver nu automatiskt kopplingen mellan verktygsspindeln och linjäraxlarna

Q560 = 0: Fräs kontur

1 Den funktion M3/M4 som programmerades innan cykelanropet förblir aktiv
2 Det sker inget spindelstopp och heller **ingen** spindelorientering. Ingen hänsyn tas till **Q336**
3 Styrsystemet placerar verktyget på radien för konturstarten **Q491** med hänsyn till bearbetningssättet utvändigt/invändigt Q529 och säkerhetsavståndet i sidled **Q357**. Den beskrivna konturen förlängs inte automatiskt med ett säkerhetsavstånd, utan måste programmeras i underprogrammet
4 Styrsystemet skapar den definierade konturen med roterande spindel (M3/M4). Därvid beskriver bearbetningsplanets huvudaxlar en cirkelformad rörelse, verktygsspindeln synkroniseras inte

5 Vid konturens slutpunkt lyfter styrsystemet verktyget vinkelrätt upp till säkerhetsavståndet
6 Slutligen placerar styrsystemet verktyget på säkerhetshöjden

Anmärkning

Cykeln kan bara användas i maskiner med reglerad spindel.
I förekommande fall övervakar styrsystemet att det inte är tillåtet att med matning placera med stillastående spindel. För att göra detta, kontakta din maskintillverkare.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Det kan leda till en kollision mellan verktyg och arbetsstycke. Styrsystemet förlänger inte automatiskt den beskrivna konturen med ett säkerhetsavstånd! Styrsystemet placerar i början av bearbetningen med snabbtransport FMAX i konturens startpunkt!

- Programmera en förlängning av konturen i underprogrammet
- Vid konturens startpunkt får det inte finnas något material
- Svarvkonturens centrum är startpunkten i bearbetningsplanet vid ett cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Denna cykel är CALL-aktiv.
- Cykeln möjliggör inte någon grovbearbetning med flera skär.
- Vid en invändig bearbetning kontrollerar styrsystemet om den aktiva verktygsradien är mindre än halva diametern för konturstarten **Q491** plus säkerhetsavståndet i sidled **Q357**. Om det fastställs att verktyget är för stort vid denna kontroll, kommer NC-programmet att avbrytas.
- Observera att före cykelanropet måste axelvinklarna vara lika med tiltvinklarna! Endast då kan en korrekt koppling av axlarna ske.
- När cykel **8 SPEGLING** är aktiv, utför styrsystemet **inte** cykeln för interpolationssvarvning.
- När cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** är aktiv och skalfaktorn för en axel inte är lika med 1, utför styrsystemet **inte** cykeln för interpolationssvarvning.
- I parametern **Q449 MATNING** programmerar du matningen vid startradien. Observera att matningen i statuspresentationen baseras på **TCP** och kan avvika från **Q449**. Styrsystemet beräknar matningen i statuspresentationen på följande sätt:

  Utvändig bearbetning **Q529 = 1**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

  Invändig bearbetning **Q529 = 0**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Anvisningar om programmering

- Programmera svarvkonturen utan verktygsradiekompensering (RR/RL) och utan APPR- eller DEP-rörelser.
- Beakta att programmerade arbetsmåner inte är möjliga via funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)**. Programmera en arbetsmån för din kontur direkt via cykeln eller via verktygstabellens verktygskompensering (DXL, DZL, DRS).
- Säkerställ att enbart positiva radievärden används vid programmeringen.
- Beakta vid programmeringen att varken spindelcentrum eller skärplatta får förflyttas till svarvkonturens centrum.
- Programmera utvändiga konturer med en radie större än 0.
- Programmera invändiga konturer med en radie större än verktygsradien.
- För att din maskin ska kunna uppnå höga banhastigheter, definierar du en stor tolerans i cykel **32** före cykelanropet. Programmera cykel **32** med HSC-filter = 1.
- Om du avaktiverar spindelkopplingen (**Q560 = 0**) kan du exekvera den här cykeln med polär kinematik. Då måste du spänna fast arbetsstycket i mitten av rundbordet.

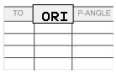
  Ytterligare information: "Bearbetning med polär kinematik med FUNCTION POLARKIN", Sida 1204

Anvisning i samband med maskinparametrar

- När **Q560**=1 kontrollerar inte styrsystemet om cykeln exekveras med roterande eller stillastående spindel. (Oberoende av **CfgGeoCycle** - **displaySpindleError** (nr 201002))
- Med maskinparametern **mStrobeOrient** (nr 201005) definierar maskintillverkaren en M-funktion för spindelorientering:
  - När > 0 har angetts visas detta M-nummer (maskintillverkarens PLC-funktion), som utför spindelorienteringen. Styrsystemet väntar tills spindelorienteringen har avslutats.
  - Om -1 har angetts utför styrsystemet spindelorienteringen.
  - Om 0 har angetts sker ingen åtgärd.

  M5 visas inte först i något fall.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q560 Koppla spindel (0=av / 1=på)? Bestäm om en spindelkoppling ska ske. **0**: Spindelkoppling av (fräsa kontur) **1**: Spindelkoppling på (svarva kontur) Inmatning: **0-1**
 	**Q336 Vinkel för spindelorientering?** Styrsystemet riktar in verktyget i den här vinkeln före bearbetningen. När du arbetar med ett fräsverktyg, ange då vinkeln så att ett skär är riktat mot rotationscentrum. När du arbetar med ett svarvverktyg, och har definierat ett värde för ”ORI” i svarvverktygstabellen (toolturn.trn), så tas även det i beräknande vid spindelorienteringen. Inmatning: **0-360**
	Q546 Verkt. rot.riktning (3=M3/4=M4)? Det aktiva verktygets spindelrotationsriktning: **3**: Högerroterande verktyg (M3) **4**: Vänsterroterande verktyg (M4) Inmatning: **3**, **4**
	Q529 Bearbetningstyp (0/1)? Bestäm om en invändig eller utvändig bearbetning ska genomföras: **+1**: Invändig bearbetning **0**: Utvändig bearbetning Inmatning: **0**, **1**
	Q221 Arbetsmån för ytan? Arbetsmån i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999**
	Q441 Ansättning per varv [mm/varv]? Mått med vilket styrsystemet ansätter verktyget per varv. Inmatning: **0 001-99999**
	Q449 Matning / Skärhastighet? (mm/min) Matning baserat på konturens startpunkt **Q491**. Matningen för verktygcentrumets bana anpassas med hänsyn till verktygsradien och **Q529 BEARBETNINGSTYP**. Därifrån ges den av dig programmerade skärhastigheten i konturstartpunktens diameter. **Q529 = 1**: Vid invändig bearbetning minskar matningen av verktygets centrumbana. **Q529 = 0**: Vid utvändig bearbetning ökar matningen av verktygets centrumbana. Inmatning: **1-99999** alternativ **FAUTO**

Hjälpbild	Parametrar
	Q491 Konturstartpunkt (radie)? Radie för konturens startpunkt (t.ex. X-koordinat, vid verktygsaxel Z). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0,9999-99999,9999**
	Q357 Säkerhetsavstånd sida? Verktygets avstånd i sidled från arbetsstycket vid förflyttning till det första skärdjupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q445 SAEKERHETSHOEJD ? Absolut höjd, på vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke kan ske. Vid cykelslut dras verktyget tillbaka till den här positionen. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 292 IPO.-SVARV KONTUR ~
    Q560=+0              ;KOPPLA SPINDEL ~
    Q336=+0              ;VINKEL SPINDEL ~
    Q546=+3              ;VKT-ROT.RIKTNING ~
    Q529=+0              ;BEARBETNINGSTYP ~
    Q221=+0              ;YTARBETSMAAN ~
    Q441=+0.3            ;STEGLANGD ~
    Q449=+2000           ;MATNING ~
    Q491=+50             ;KONTURSTART RADIE ~
    Q357=+2              ;SAEK.AVSTAAND SIDA ~
    Q445=+50             ;SAEKERHETSHOEJD
```

Bearbetningsvarianter

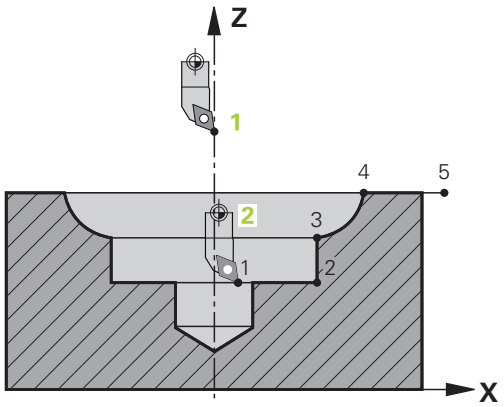
Om du arbetar med cykel **292**, definiera i förväg den önskade svarvkonturen i ett underprogram och hänvisa till denna kontur med cykel **14** eller **SEL CONTOUR**. Beskriv svarvkonturen som ett tvärsnitt av det rotationssymmetriska objektet. Därmed beskrivs svarvkonturen med hänsyn till verktygsaxeln med följande koordinater:

Använd verktygsaxel	Axiell koordinat	Radialkoordinater
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Exempel: När den använda verktygsaxeln är Z, programmera då svarvkonturen i axiell riktning i Z och radien för konturen i X.

Med denna cykel kan en utvändig och en invändig bearbetning genomföras. Några av anvisningarna i kapitlet "Anmärkning", Sida 627 förtydligas nedan. Dessutom finns ett exempel under "Exempel Interpolationssvarvning cykel 292", Sida 672

Invändig bearbetning

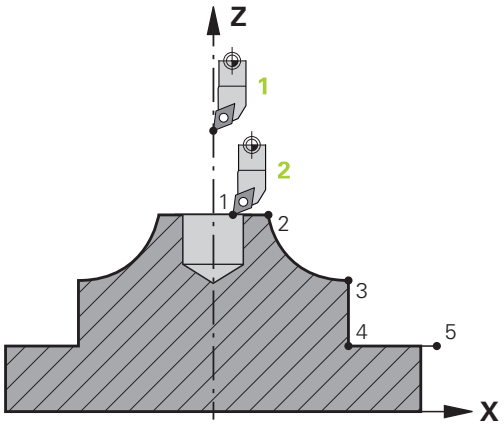


- Rotationscentrum är verktygets position vid cykelanrop i bearbetningsplanet **1**
- **Efter cykelstart får varken skärplatta eller spindelcentrum förflyttas till rotationscentrum** (beakta detta vid beskrivningen av din kontur) **2**
- Den beskrivna konturen förlängs inte automatiskt med ett säkerhetsavstånd, utan måste programmeras i underprogrammet
- I verktygsaxelriktningen placerar styrsystemet med snabbtransport till konturstartpunkten för start av bearbetningen **(det får inte finnas något material vid konturens startpunkt)**

  Var uppmärksam på följande punkter vid programmeringen av din invändiga kontur:

  – Programmera antingen monotont stigande radiella och axiella koordinater t.ex. 1 till 5
  – Eller programmera monotont fallande radiella och axiella koordinater t.ex. 5 till 1
  – Programmera invändiga konturer med en radie större än verktygsradien.

Utvändig bearbetning



- Rotationscentrum är verktygets position vid cykelanrop i bearbetningsplanet **1**
- **Efter cykelstart får varken skärplatta eller spindelcentrum förflyttas till rotationscentrum** Beakta detta vid beskrivningen av din kontur! **2**
- Den beskrivna konturen förlängs inte automatiskt med ett säkerhetsavstånd, utan måste programmeras i underprogrammet
- I verktygsaxelriktningen placerar styrsystemet med snabbtransport till konturstartpunkten för start av bearbetningen **(det får inte finnas något material vid konturens startpunkt)**

  Var uppmärksam på följande punkter vid programmeringen av din utvändiga kontur:

  – Programmera antingen monotont stigande radiella och monotont fallande axiella koordinater t.ex. 1 till 5
  – Eller programmera monotont fallande radiella och monotont stigande axiella koordinater t.ex. 5 till 1
  – Programmera utvändiga konturer med en radie större än 0.

Definiera verktyg

Översikt

Beroende på inmatningen i parameter **Q560** kan konturen fräsas (**Q560**=0) eller svarvas (**Q560**=1). För respektive bearbetning finns det flera möjligheter att definiera dina verktyg i verktygstabellen. Här beskrivs dessa möjligheter:

Spindelkoppling av, Q560=0

Fräsning: Definiera ditt fräsverktyg som vanligt i verktygstabellen med längd, radie, hörnradie etc.

Spindelkoppling på, Q560=1

Svarvning: Det geometriska datat för ditt svarvverktyg förs över till datat för ett fräsverktyg. Detta resulterar i tre möjligheter:

- Definiera svarvverktyget i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg
- Definiera fräsverktyg i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg (för att därefter använda det som svarvverktyg)
- Definiera svarvverktyg i svarvverktygstabellen (toolturn.trn)

Här finns anvisningar till dessa tre möjligheter för verktygsdefinitionen:

- **Definiera svarvverktyget i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg**

  Om du arbetar utan option 50, definiera då ditt svarvverktyg i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg. I det här fallet tas hänsyn till följande data från verktygstabellen (inkl. delta-värde): Längd (L), Radie (R) och Hörnradie (R2). Rikta in ditt svarvverktyg mot spindelcentrum. Ange denna vinkel för spindelorienteringen i cykeln i parameter **Q336**. Vid utvändig bearbetning är spindeluppriktningen **Q336**, vid en invändig bearbetning beräknas spindeluppriktningen från **Q336**+180.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid invändig bearbetning kan detta leda till en kollision mellan verktygshållare och arbetsstycke. Verktygshållaren övervakas inte. Om verktygshållaren ger en större rotationsdiameter än skäret finns det risk för kollision.

- Välj en verktygshållare som inte har en större rotationsdiameter än skäret

- **Definiera fräsverktyg i verktygstabellen (tool.t) som fräsverktyg (för att därefter använda det som svarvverktyg)**

  Det är möjligt att interpolationssvarva med ett fräsverktyg. I det här fallet tas hänsyn till följande data från verktygstabellen (inkl. delta-värde): Längd (L), Radie (R) och Hörnradie (R2). Rikta därför in ett skär på ditt fräsverktyg mot spindelcentrum. Ange denna vinkel i parameter **Q336**. Vid utvändig bearbetning är spindeluppriktningen **Q336**, vid en invändig bearbetning beräknas spindeluppriktningen från **Q336**+180.
- **Definiera svarvverktyg i svarvverktygstabellen (toolturn.trn)**

  Om du arbetar med option 50, kan du definiera ditt svarvverktyg i svarvverktygstabellen (toolturn.trn). I detta fall sker uppriktningen av spindeln mot rotationscentrum med hänsyn till verktygsspecifika data, som bearbetningssätt (TO i svarvverktygstabellen), orienteringsvinkel (ORI i svarvverktygstabellen) och parameter **Q336**.

  Nedan visas hur spindeluppriktningen beräknas:

Bearbetning	TO	Spindeluppriktning
Interpolationssvarvning, utvändig	1	ORI + **Q336**
Interpolationssvarvning, invändig	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolationssvarvning, utvändig	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolationssvarvning, invändig	1	ORI + **Q336**
Interpolationssvarvning, utvändig	8,9	ORI + **Q336**
Interpolationssvarvning, invändig	8,9	ORI + **Q336**

Följande verktygstyper kan användas till interpolationssvarvning:

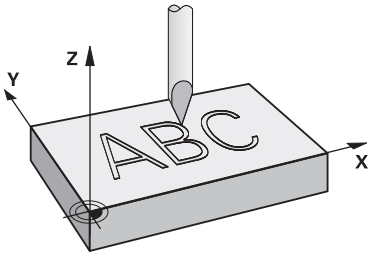
- **TYPE**: **ROUGH**, med bearbetningsriktningar **TO**: 1 eller 7
- **TYPE**: **FINISH**, med bearbetningsriktningar **TO**: 1 eller 7
- **TYPE**: **BUTTON**, med bearbetningsriktningar **TO**: 1 eller 7

Följande verktygstyper kan inte användas till interpolationssvarvning:

- **TYPE**: **ROUGH**, med bearbetningsriktningar **TO**: 2 till 6
- **TYPE**: **FINISH**, med bearbetningsriktningar **TO**: 2 till 6
- **TYPE**: **BUTTON**, med bearbetningsriktningar **TO**: 2 till 6
- **TYPE**: **RECESS**
- **TYPE**: **RECTURN**
- **TYPE**: **THREAD**

14.3.43 Cykel 225 GRAVERA

Användningsområde



Med den här cykeln graverar du text på en jämn yta på arbetsstycket. Du kan arrangera texterna längs en rät linje eller på en cirkelbåge.

Cykelförlopp

1 Om verktyget befinner sig nedanför **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** förflyttar styrsystemet först verktyget till värdet från **Q204**.
2 Styrsystemet positionerar verktyget i bearbetningsplanet vid det första tecknets startpunkt.
3 Styrsystemet graverar texten.
   - Om **Q202 MAX. SKAERDJUP** är större än **Q201 DJUP** graverar styrsystemet varje tecken i en ansättning.
   - Om **Q202 MAX. SKAERDJUP** är mindre än **Q201 DJUP** graverar styrsystemet varje tecken i flera ansättningar. Först när ett tecken är färdigfräst bearbetar styrsystemet nästa tecken.
4 När styrsystemet har graverat ett tecken dras verktyget tillbaka till säkerhetsavståndet **Q200** ovanför ytan.
5 Förlopp 2 och 3 upprepas för alla tecken som ska graveras.
6 Avslutningsvis positionerar styrsystemet verktyget på det andra säkerhetsavståndet **Q204**.

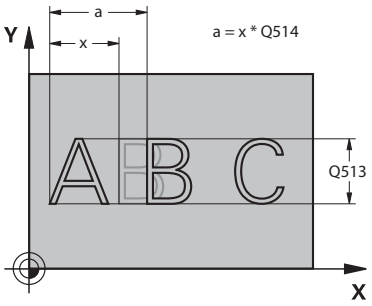
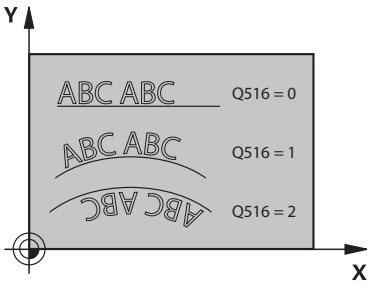
Anmärkning

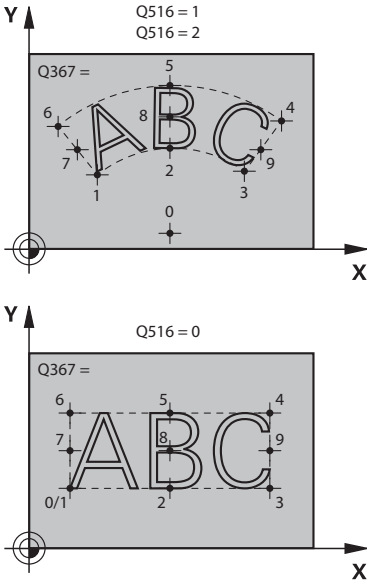
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Anvisningar om programmering

- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Du kan också definiera gravyrtexter via String-variabler (**QS**).
- Med parameter **Q374** kan bokstävernas vridningsläge påverkas.
  Med **Q374**=0° till 180°: Skrivriktningen är från vänster åt höger.
  Med **Q374** större än 180°: Skrivriktningen är omvänd.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**QS500 Gravyrtext?** Gravyrtext inom citationstecken. Tilldelning av en strängvariabel via knappen **Q** i siffergruppen, knappen **Q** på det alfanumeriska tangentbordet motsvarar normal textinmatning. Inmatning: max. **255** tecken
	Q513 Teckenhöjd? Höjd på tecknen som ska graveras i mm Inmatning: **0-999999**
	Q514 Faktor teckenavstånd? Fonten som används är en så kallad proportionell font. Varje tecken har följaktligen sin egen bredd, vilken styrsystemet graverar enligt definitionen av **Q514**=0. Vid definition av **Q514** ej lika med 0 skalar styrsystemet avståndet mellan tecknen. Inmatning: **0-10**
	Q515 Typsnitt? Som standard används typsnittet **DeJaVuSans**.
	**Q516 Text på linje/cirkel (0-2)?** **0**: Gravera text längs en rät linje **1**: Gravera text på en cirkelbåge **2**: Gravera text inuti en cirkelbåge, runtom (inte nödvändigtvis läsbar underifrån) Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q374 VRIDNINGSVINKEL ? Mittpunktsvinkel när texten ska arrangeras på en cirkel. Graveringsvinkel vid rak textplacering. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q517 Radie vid text på cirkel? Radien på cirkelbågen på vilken styrsystemet ska arrangera texten i mm. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q207 MATNING FRAESNING ? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och graveringens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q206 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Verktygets förflyttningshastighet vid nedmatning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	**Q367 Referens för textläge (0-6)?** Här anger du en referens för textens läge. Beroende på om texten graveras på en cirkel eller en rät linje (parameter **Q516**) resulterar det i följande inmatningar: **Cirkel** / **Rätlinje** 0 = cirkelns centrum / 0 = nere till vänster 1 = nere till vänster / 1 = nere till vänster 2 = nedtill i mitten / 2 = nedtill i mitten 3 = nere till höger / 3 = nere till höger 4 = uppe till höger / 4 = uppe till höger 5 = upptill i mitten / 5 = upptill i mitten 6 = uppe till vänster / 6 = uppe till vänster 7 = till vänster i mitten / 7 = till vänster i mitten 8 = i mitten av texten / 8 = i mitten av texten 9 = till höger i mitten / 9 = till höger i mitten Inmatning: **0-9**

Hjälpbild	Parametrar
	Q574 Maximal textlängd? Inmatning av maximal textlängd. Styrsystemet tar dessutom hänsyn till parameter **Q513** teckenhöjd. När **Q513 = 0** graverar styrsystemet textlängden exakt såsom parametern **Q574** anger. Teckenhöjden skaleras i motsvarande grad. När **Q513 > 0** kontrollerar styrsystemet om den faktiska textlängden överskrider den maximala textlängden från **Q574**. Om så är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: **0-999999**
	Q202 Maximalt skärdjup? Mått med vilket styrsystemet maximalt ansätter verktyget på djupet. Bearbetningen sker i flera steg om måttet är mindre än **Q201**. Inmatning: **0-99999,9999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 225 GRAVERA ~
    QS500="" ;GRAVYRTEXT ~
    Q513=+10 ;TECKENHOJD ~
    Q514=+0 ;FAKTOR AVSTAND ~
    Q515=+0 ;TYPSNITT ~
    Q516=+0 ;TEXTARRANGEMANG ~
    Q374=+0 ;VRIDNINGSVINKEL ~
    Q517=+50 ;CIRKELRADIE ~
    Q207=+500 ;MATNING FRAESNING ~
    Q201=-2 ;DJUP ~
    Q206=+150 ;MATNING DJUP ~
    Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q204=+50 ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q367=+0 ;TEXTLAEGE ~
    Q574=+0 ;TEXTLAENGD ~
    Q202=+0 ;MAX. SKAERDJUP
```

Tillåtna gravyrtecken

Utöver gemener, versaler och siffror kan följande specialtecken användas: **! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ ß CE**

> Specialtecken **%** och **** använder styrsystemet för speciella funktioner. När du vill gravera dessa tecken måste du ange dem två gånger i gravyrtexten, t.ex. **%%**.

För att gravera omljud, ß, ø,@ eller CE-tecknet börjar du inmatningen med ett %-tecken:

Inmatning	Tecken
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Ej utskrivbara tecken

Förutom text är det också möjligt att definiera vissa icke skrivbara tecken som används för formatering. Du inleder inmatningen av icke skrivbara tecken med specialtecknet ****.

Följande möjligheter existerar:

Inmatning	Tecken
\n	Radbrytning
\t	Horisontell tabulator (fast tabulatoravstånd på 8 tecken)
\v	Vertikal tabulator (fast tabulatoravstånd på en rad)

Gravera systemvariabler

Förutom fasta tecken är det möjligt att gravera innehållet från vissa systemvariabler. Du inleder inmatningen av en systemvariabel med **%**.

Det är möjligt att gravera det aktuella datumet, det aktuella klockslaget eller den aktuella kalenderveckan. För att göra detta anger du **%time<x>**. **<x>** definierar formatet, t.ex. 08 för DD.MM.ÅÅÅÅ. (Identisk med funktion **SYSSTR ID10321**)

Beakta att du vid inmatning av datumformat 1 till 9 måste ange en inledande nolla, 0, t.ex. **%time08**.

Inmatning	Tecken
%time00	DD.MM.ÅÅÅÅ tt:mm:ss
%time01	D.MM.ÅÅÅÅ t:mm:ss
%time02	D.MM.ÅÅÅÅ t:mm
%time03	D.MM.ÅÅ t:mm
%time04	ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm:ss
%time05	ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm
%time06	ÅÅÅÅ-MM-DD t:mm
%time07	ÅÅ-MM-DD t:mm
%time08	DD.MM.ÅÅÅÅ
%time09	D.MM.ÅÅÅÅ
%time10	D.MM.ÅÅ
%time11	ÅÅÅÅ-MM-DD
%time12	ÅÅ-MM-DD
%time13	tt:mm:ss
%time14	t:mm:ss
%time15	t:mm
%time99	Kalendervecka enligt ISO 8601

Följande egenskaper:

- Har sju dagar
- Börjar med måndag
- Numreras löpande
- Den första kalenderveckan innehåller årets första torsdag

Gravera ett NC-programs namn och sökväg

Med cykel **225** kan du gravera ett NC-programs namn resp. sökväg.

Definiera cykeln **225** som vanligt. Gravyrtexten inleds med en **%**.

Det går att gravera namn resp. sökväg på ett aktivt NC-program eller på ett anropat NC-program. Definiera då **%main<x>** eller **%prog<x>**. (Identiskt med funktionen **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Följande möjligheter finns:

Inmatning	Betydelse	Exempel
%main0	Fullständig filsökväg till det aktiva NC-programmet	**TNC:\MILL.h**
%main1	Katalogsökväg till det aktiva NC-programmet	**TNC:**
%main2	Namn på det aktiva NC-programmet	**MILL**
%main3	Det aktiva NC-programmets filtyp	**.H**
%prog0	Fullständig filsökväg till det anropade NC-programmet	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Katalogsökväg till det anropade NC-programmet	**TNC:**
%prog2	Namn på det anropade NC-programmet	**HOUSE**
%prog3	Det anropade NC-programmets filtyp	**.H**

Gravera räknarvärde

Med cykel **225** kan du gravera det aktuella räknarvärdet som återfinns på fliken PGM för arbetsstatus **Status**.

För att göra detta programmerar du cykel **225** som vanligt och anger t.ex. följande gravyrtext: **%count2**

Talet efter **%count** anger hur många siffror som styrsystemet skall gravera. Maximalt nio siffror är möjligt.

Exempel: Om du programmerar **%count9** i cykeln, vid ett aktuellt räknarvärde på 3, så graverar styrsystemet följande: 000000003

Ytterligare information: "Definiera räknare med FUNCTION COUNT", Sida 1308

Användningsråd

- I Simulering simulerar styrsystemet bara det räknarvärde som du har angett direkt i NC-programmet. Ingen hänsyn tas till räknarvärdet på Programkörning.

14.3.44 Cykel 232 PLANFRAESNING

Användningsområde

Med cykel **232** kan du planfräsa en yta med flera ansättningar och med hänsyn tagen till tillägg för finskär. Därtill står tre olika bearbetningsstrategier till förfogande:

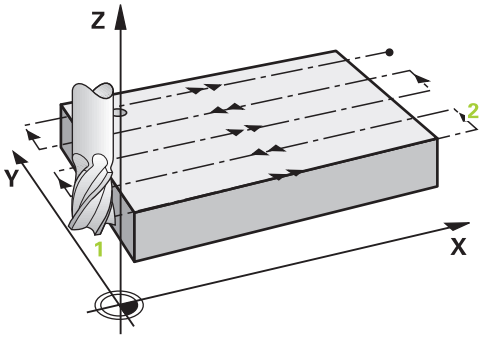
- **Strategi Q389=0**: Meanderformad bearbetning, ansättning i sidled utanför ytan som skall bearbetas
- **Strategi Q389=1**: Meanderformad bearbetning, ansättning i sidled på kanten av ytan som skall bearbetas
- **Strategi Q389=2**: Radvis bearbetning, retur och ansättning i sidled med placeringsmatning

Cykelförlopp

1 Styrsystemet placerar verktyget med snabbtransport **FMAX** från den aktuella positionen med placeringslogik till startpunkten **1**: Om den aktuella positionen i spindelaxeln är större än det andra säkerhetsavståndet, förflyttar styrsystemet först verktyget i bearbetningsplanet och sedan i spindelaxeln, annars först till det andra säkerhetsavståndet och sedan i bearbetningsplanet. Startpunkten i bearbetningsplanet ligger förskjuten med verktygsradien och säkerhetsavståndet i sidled bredvid arbetsstycket

2 Därefter förflyttas verktyget med placeringsmatning i spindelaxeln till det av styrsystemet beräknade första skärdjupet

Strategi Q389=0



3 Därefter förflyttar TNC:n verktyget med den programmerade Matning fräsning till slutpunkten **2**. Slutpunkten ligger **utanför** ytan, styrsystemet beräknar den utifrån den programmerade startpunkten, den programmerade längden, det programmerade säkerhetsavståndet i sidled och verktygsradien

4 Styrsystemet förskjuter verktyget i sidled med Matning förplacering till nästa rads startpunkt; styrsystemet beräknar förskjutningen med hjälp av den programmerade bredden, verktygsradien och den maximala banöverlappningsfaktorn

5 Därefter förflyttas verktyget tillbaka i riktning mot startpunkten **1**

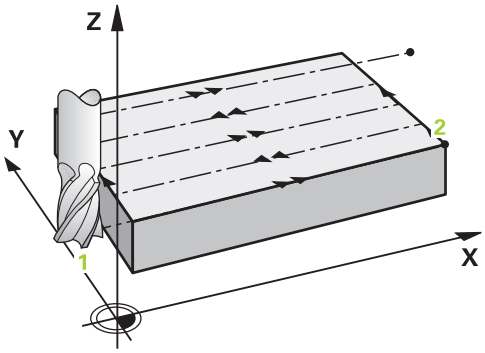
6 Förloppet upprepas tills hela den angivna ytan har bearbetats fullständigt. Vid den sista banans slut sker ansättning till nästa bearbetningsdjup

7 För att undvika tomkörning bearbetas ytan sedan i motsatt ordningsföljd

8 Förloppet upprepas tills alla skärdjup har utförts. Vid det sista skärdjupet fräses bara angiven arbetsmån för finskär bort med matnings finskär

9 Slutligen förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka med **FMAX** till det andra säkerhetsavståndet

Strategi Q389=1



3 Därefter förflyttar TNC:n verktyget med den programmerade Matning fräsning till slutpunkten **2**. Slutpunkten ligger **på kanten** av ytan, styrsystemet beräknar den utifrån den programmerade startpunkten, den programmerade längden och verktygsradien

4 Styrsystemet förskjuter verktyget i sidled med Matning förplacering till nästa rads startpunkt; styrsystemet beräknar förskjutningen med hjälp av den programmerade bredden, verktygsradien och den maximala banöverlappningsfaktorn

5 Därefter förflyttas verktyget tillbaka i riktning mot startpunkten **1**. Förskjutningen till nästa rad sker åter på arbetsstyckets kant

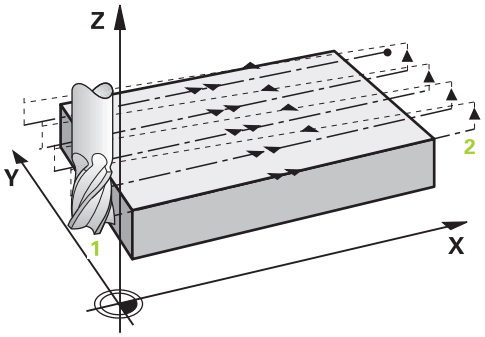
6 Förloppet upprepas tills hela den angivna ytan har bearbetats fullständigt. Vid den sista banans slut sker ansättning till nästa bearbetningsdjup

7 För att undvika tomkörning bearbetas ytan sedan i motsatt ordningsföljd

8 Förloppet upprepas tills alla skärdjup har utförts. Vid det sista skärdjupet fräses angiven arbetsmån för finskär bort med matning finskär

9 Slutligen förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka med **FMAX** till det andra säkerhetsavståndet

Strategi Q389=2



3 Därefter förflyttar TNC:n verktyget med den programmerade Matning fräsning till slutpunkten **2**. Slutpunkten ligger utanför ytan, styrsystemet beräknar den utifrån den programmerade startpunkten, den programmerade längden, det programmerade säkerhetsavståndet i sidled och verktygsradien

4 Styrsystemet förflyttar verktyget i spindelaxeln till säkerhetsavståndet över det aktuella skärdjupet och förflyttar det med Matning förplacering direkt tillbaka till startpunkten för nästa rad. Styrsystemet beräknar förskjutningen utifrån den programmerade bredden, verktygsradien och den maximala banöverlappningsfaktorn

5 Därefter förflyttas verktyget åter till det aktuella skärdjupet och sedan åter i riktning mot slutpunkten **2**

6 Förloppet upprepas tills hela den angivna ytan har bearbetats fullständigt. Vid den sista banans slut sker ansättning till nästa bearbetningsdjup

7 För att undvika tomkörning bearbetas ytan sedan i motsatt ordningsföljd

8 Förloppet upprepas tills alla skärdjup har utförts. Vid det sista skärdjupet fräses bara angiven arbetsmån för finskär bort med matnings finskär

9 Slutligen förflyttar styrsystemet verktyget tillbaka med **FMAX** till det andra säkerhetsavståndet

Anmärkning

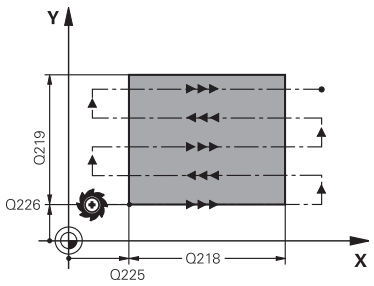
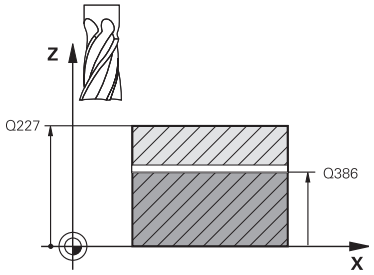
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

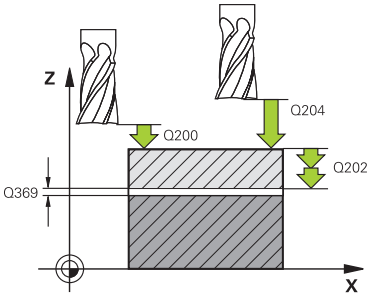
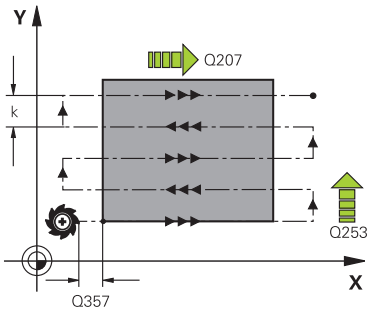
Anvisningar om programmering

- När **Q227 STARTPUNKT 3. AXEL** och **Q386 SLUTPUNKT 3:E AXEL** anges lika, kommer styrsystemet inte att utföra cykeln (Djup = 0 programmerat).
- Programmera **Q227** större än **Q386**. I annat fall visar styrsystemet ett felmeddelande.

Den **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** ska du ange på ett sådant sätt att kollision med arbetsstycke och spännanordningar inte kan ske.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q389 Bearbetningsstrategi (0/1/2)? Bestäm hur styrsystemet ska bearbeta ytan: **0**: Bearbeta med meandergeometri, ansättning i sidled med positioneringsmatning utanför ytan som ska bearbetas **1**: Bearbeta med meandergeometri, ansättning i sidled med fräsmatning i kanten på ytan som ska bearbetas **2**: Bearbeta radvis, återgång och ansättning i sidled med positioneringsmatning Inmatning: **0**, **1**, **2**
	**Q225 STARTPUNKT 1. AXEL ?** Definiera startpunktskoordinaten för ytan som ska bearbetas i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q226 STARTPUNKT 2. AXEL ? Definiera startpunktskoordinaten för ytan som ska bearbetas i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q227 STARTPUNKT 3. AXEL ?** Koordinat på arbetsstyckesytan, utifrån vilken ansättningarna beräknas. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q386 Slutpunkt 3:e axel? Koordinat i spindelaxeln, fram till vilken ytan ska planfräsas. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q218 1. SIDANS LAENGD ? Längd på ytan som skall bearbetas i bearbetningsplanets huvudaxel Via förtecknet kan du bestämma den första fräsbanans riktning i förhållande till **Startpunkt 1. axel**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q219 2. SIDANS LAENGD ? Längd på ytan som skall bearbetas i bearbetningsplanets komplementaxel Via förtecknet kan du bestämma den första tvärförskjutningens riktning i förhållande till **STARTPUNKT 2. AXEL**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q202 Maximalt skärdjup?** Mått med vilket verktyget **maximalt** skall stegas nedåt. Styrsystemet beräknar det faktiska skärdjupet utifrån differensen mellan slutpunkten och startpunkten i verktygsaxeln – med hänsyn tagen till arbetsmån för finskär – så att bearbetningarna hela tiden sker med samma skärdjup. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q369 TILLAEGG FOER FINSKAER DJUP ? Värde med vilket den sista ansättningen ska göras. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q370 Max. banöverlappningsfaktor? Maximal ansättning i sidled k. Styrsystemet beräknar den faktiska ansättningen i sidled utifrån den andra sidans längd (**Q219**) och verktygsradien, så att bearbetningen hela tiden sker med konstant ansättning i sidled. Om du har skrivit in en radie R2 i verktygstabellen (t.ex. skärplattans radie för en planfräs), reducerar styrsystemet ansättningen i sidled i motsvarande grad. Inmatning: **0 001-1999**
	**Q207 MATNING FRAESNING ?** Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Matning finbearb.? Verktygets förflyttningshastighet vid fräsning av det sista skärdjupet i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid förflyttning till startpositionen och vid förflyttning till nästa rad i mm/min; om du förflyttar på tvären inne i materialet (**Q389**=1), utför styrsystemet tväransättningen med fräsmatning **Q207**. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspetsen och startpositionen i verktygsaxeln. Om du fräser med bearbetningsstrategi **Q389**=2, utför styrsystemet förflyttningen till nästa rads startpunkt inom säkerhetsavståndet över det aktuella skärdjupet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

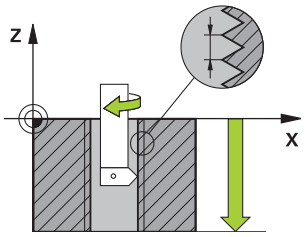
Hjälpbild	Parametrar
	Q357 Säkerhetsavstånd sida? Parametern **Q357** påverkar följande situationer: **Förflyttning till första skärdjup: Q357** är verktygets avstånd i sidled till arbetsstycket. **Grovbearbetning med frässtrategierna Q389 = 0–3:** Ytan som ska bearbetas förstoras med värdet från **Q357** i **Q350 FRAESRIKTNING** om ingen begränsning har angetts i den här riktningen. **Finbearbetning sida:** Banorna förlängs med **Q357** i **Q350 FRAESRIKTNING**. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Koordinat på spindelaxeln, vid vilken ingen kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 232 PLANFRAESNING ~
    Q389=+2          ;STRATEGI ~
    Q225=+0          ;STARTPUNKT 1. AXEL ~
    Q226=+0          ;STARTPUNKT 2. AXEL ~
    Q227=+2.5        ;STARTPUNKT 3. AXEL ~
    Q386=0           ;SLUTPUNKT 3:E AXEL ~
    Q218=+150        ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q219=+75         ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q202=+5          ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q369=+0          ;TILLAEGG DJUP ~
    Q370=+1          ;MAX. OEVERLAPPNING ~
    Q207=+500        ;MATNING FRAESNING ~
    Q385=+500        ;MATNING FINBEARB. ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q357=+2          ;SAEK.AVSTAAND SIDA ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST.
```

14.3.45 Cykel 18 GAENGSKAERNING

Användningsområde



Cykel **18 GAENGSKAERNING** förflyttar verktyget, med reglerad spindel och det aktiva varvtalet, från den aktuella positionen till det angivna djupet. Spindeln stoppas vid hålets botten. Du måste programmera fram- och frånkörningsrörelser separat.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du inte programmerar någon förpositionering före anrop av cykel **18** kan detta leda till en kollision. Cykel **18** utför inte någon fram- och frånkörningsrörelse.

- Förplacera verktyget före cykelstart
- Verktyget förflyttas från den aktuella positionen till det angivna djupet efter cykelanropet.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om spindeln var igång före cykelstarten, stoppar cykel **18** spindeln och cykeln arbetar med fast spindel! I slutet startar cykel **18** spindeln på nytt om den var igång före cykelstarten.

- Programmera ett spindelstopp före cykelstarten! (t.ex. med **M5**)
- Efter att cykel **18** har slutförts, återställs samma spindelstatus som före cykelstarten. Om spindeln var avstängd före cykelstart, stänger styrsystemet av spindeln igen efter att cykel **18** har slutförts

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

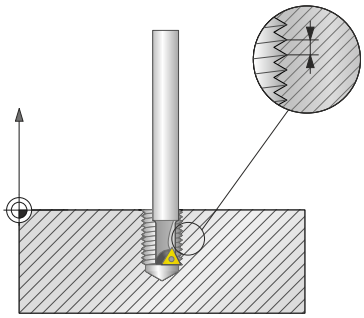
Anvisningar om programmering

- Programmera ett spindelstopp (t.ex. med M5) före cykelstart. Styrsystemet startar sedan spindeln automatiskt vid cykelstarten och stoppar den vid cykelslutet.
- Cykelparametern Gängdjups förtecken bestämmer arbetsriktningen.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **CfgThreadSpindle** (nr 113600) definierar du följande:
  - **sourceOverride** (nr 113603): SpindlePotentiometer (matningsförbikoppling är inte aktiv) och FeedPotentiometer (varvtalsförbikoppling är inte aktiv), (styrsystemet anpassar sig därefter till varvtalet).
  - **thrdWaitingTime** (nr 113601): Väntetid vid gängans botten efter spindelstopp
  - **thrdPreSwitch** (nr 113602): Spindeln stoppas under denna tid innan den når gängans botten
  - **limitSpindleSpeed** (nr 113604): Begränsning av spindelvarvtalet
    True: Vid små gängdjup begränsas spindelvarvtalet så att spindeln körs med konstant varvtal ca 1/3 av tiden
    False: Ingen begränsning

Cykelparametrar

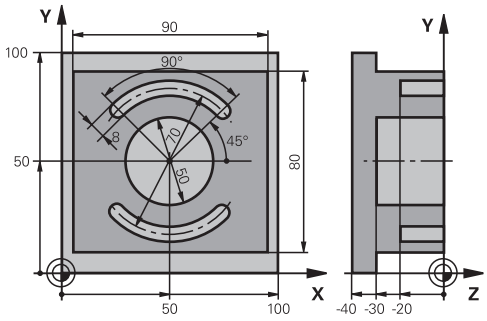
Hjälpbild	Parametrar
	**BORRDJUP ?** Ange gängans djup med utgångspunkt från den aktuella positionen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Gängstigning? Ange gängans stigning. Förtecknet som anges här anger om det handlar om en höger- eller vänstergänga: **+** = Högergänga (M3 vid negativt borrdjup) **-** = Vänstergänga (M4 vid negativt borrdjup) Inmatning: **-99,9999-+99,9999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 18.0 GAENGSKAERNING
12 CYCL DEF 18.1 DJUP-20
13 CYCL DEF 18.2 STIGN+1
```

14.3.46 Programmeringsexempel

Exempel: Fräsning av fickor, öar och spår

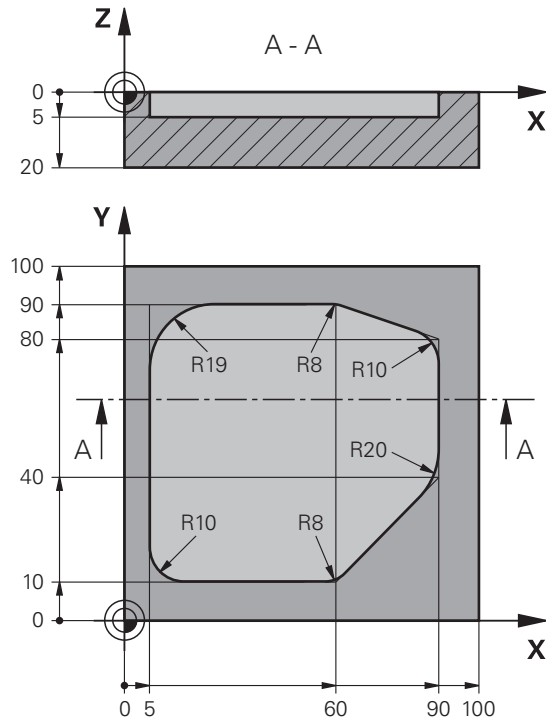


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Verktygsanrop grov-/finbearbetning
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
5 CYCL DEF 256 REKTANGULAER OE ~	
Q218=+90 ;1. SIDANS LAENGD ~	
Q424=+100 ;RAAMNESMAATT 1 ~	
Q219=+80 ;2. SIDANS LAENGD ~	
Q425=+100 ;RAAMNESMAATT 2 ~	
Q220=+0 ;HOERNRADIE ~	
Q368=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q224=+0 ;VRIDNINGSVINKEL ~	
Q367=+0 ;TAPPENS LAEGE ~	
Q207=+500 ;MATNING FRAESNING ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q201=-30 ;DJUP ~	
Q202=+5 ;SKAERDJUP ~	
Q206=+150 ;MATNING DJUP ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+20 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q370=+1 ;BANOEVERLAPP ~	
Q437=+0 ;FRAMKOERNINGSPOSITION ~	
Q215=+0 ;BEARBETNINGSSAETT ~	
Q369=+0.1 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q338=+10 ;SKAERDJUP FINSKAER ~	
Q385=+500 ;MATNING FINSKAER	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cykelanrop utvändig bearbetning
7 CYCL DEF 252 CIRKELURFRAESN ~	
Q215=+0 ;BEARBETNINGSSAETT ~	

```
Q223=+50        ;CIRKELDIAMETER ~
Q368=+0.2       ;TILLAEGG SIDA ~
Q207=+500       ;MATNING FRAESNING ~
Q351=+1         ;FRAESSMETOD ~
Q201=-30        ;DJUP ~
Q202=+5         ;SKAERDJUP ~
Q369=+0.1       ;TILLAEGG DJUP ~
Q206=+150       ;MATNING DJUP ~
Q338=+5         ;SKAERDJUP FINSKAER ~
Q200=+2         ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q203=+0         ;KOORD. OEVERYTA ~
Q204=+50        ;2. SAEKERHETSAVST. ~
Q370=+1         ;BANOEVERLAPP ~
Q366=+1         ;NEDMATNING ~
Q385=+750       ;MATNING FINBEARB. ~
Q439=+0         ;REFERENS MATNING
8  L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99                ; Cykelanrop cirkulär ficka
9  TOOL CALL 3 Z S5000                      ; Verktygsanrop spårfräs
10 L  Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 254 CIRKEL SPAAR ~
Q215=+0         ;BEARBETNINGSSAETT ~
Q219=+8         ;SPAARBREDD ~
Q368=+0.2       ;TILLAEGG SIDA ~
Q375=+70        ;CIRK.SEG.-DIAMETER ~
Q367=+0         ;REF. SPARPOSITION ~
Q216=+50        ;CENTRUM 1. AXEL ~
Q217=+50        ;CENTRUM 2. AXEL ~
Q376=+45        ;STARTVINKEL ~
Q248=+90        ;OEPPNINGSVINKEL ~
Q378=+180       ;VINKELSTEG ~
Q377=+2         ;ANTAL BEARBETNINGAR ~
Q207=+500       ;MATNING FRAESNING ~
Q351=+1         ;FRAESSMETOD ~
Q201=-20        ;DJUP ~
Q202=+5         ;SKAERDJUP ~
Q369=+0.1       ;TILLAEGG DJUP ~
Q206=+150       ;MATNING DJUP ~
Q338=+5         ;SKAERDJUP FINSKAER ~
Q200=+2         ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q203=+0         ;KOORD. OEVERYTA ~
Q204=+50        ;2. SAEKERHETSAVST. ~
Q366=+2         ;NEDMATNING ~
Q385=+500       ;MATNING FINBEARB. ~
```

Q439=+0 ;REFERENS MATNING	
12 CYCL CALL	; Cykelanrop spår
13 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget, programslut
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

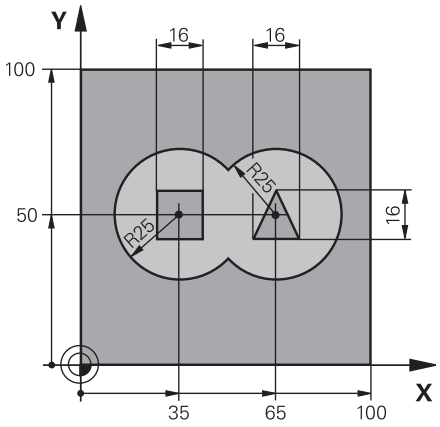
Exempel: brotscha och efterbearbeta ficka med SL-cykler



0 BEGIN PGM 1078634 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 15 Z S4500	; Verktygsanrop förbearbetningsverktyg, diameter 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 1	
7 CYCL DEF 20 KONTURDATA ~	
Q1=-5 ;FRAES DJUP ~	
Q2=+1 ;BANOEVERLAPP ~	
Q3=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q4=+0 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q5=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q6=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q7=+50 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q8=+0.2 ;RUNDNINGSRADIE ~	
Q9=+1 ;ROTATIONSRIKTNING	
8 CYCL DEF 22 URFRAESNING ~	
Q10=-5 ;SKAERDJUP ~	
Q11=+150 ;MATNING DJUP ~	
Q12=+500 ;MATNING FRAESNING ~	
Q18=+0 ;FOERBEARB.VERKTYG ~	
Q19=+200 ;MATNING PENDLING ~	

Q208=+99999 ;MATNING TILLBAKA ~	
Q401=+90 ;MATNINGSFAKTOR ~	
Q404=+1 ;EFTERBEARB.STRATEGI	
9 CYCL CALL	; Cykelanrop förbearbetning
10 L Z+200 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; Verktygsanrop efterbearbetningsverktyg, diameter 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 URFRAESNING ~	
Q10=-5 ;SKAERDJUP ~	
Q11=+150 ;MATNING DJUP ~	
Q12=+500 ;MATNING FRAESNING ~	
Q18=+15 ;FOERBEARB.VERKTYG ~	
Q19=+200 ;MATNING PENDLING ~	
Q208=+99999 ;MATNING TILLBAKA ~	
Q401=+90 ;MATNINGSFAKTOR ~	
Q404=+1 ;EFTERBEARB.STRATEGI	
14 CYCL CALL	; Cykelanrop efterbearbetning
15 L Z+200 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
16 M30	; Programslut
17 LBL 1	; Konturunderprogram
18 L X+5 Y+50 RR	
19 L Y+90	
20 RND R19	
21 L X+60	
22 RND R8	
23 L X+90 Y+80	
24 RND R10	
25 L Y+40	
26 RND R20	
27 L X+60 Y+10	
28 RND R8	
29 L X+5	
30 RND R10	
31 L X+5 Y+50	
32 LBL 0	
33 END PGM 1078634 MM	

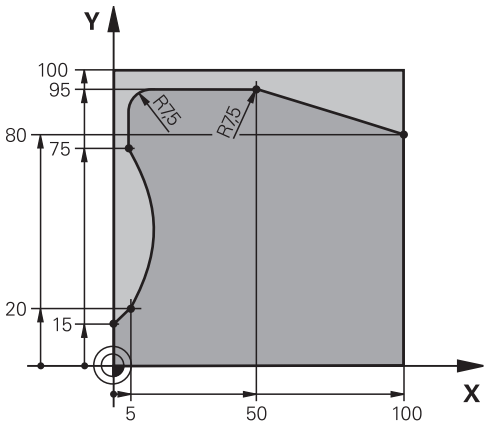
Exempel: förborra, grovbearbeta, finbearbeta överlagrade konturer med SL-cykler



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; Verktygsanrop borr, diameter 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTURDATA ~	
Q1=-20 ;FRAES DJUP ~	
Q2=+1 ;BANOEVERLAPP ~	
Q3=+0.5 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q4=+0.5 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q5=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q6=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q7=+100 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q8=+0.1 ;RUNDNINGSRADIE ~	
Q9=-1 ;ROTATIONSRIKTNING	
8 CYCL DEF 21 FOERBORRNING ~	
Q10=-5 ;SKAERDJUP ~	
Q11=+150 ;MATNING DJUP ~	
Q13=+0 ;GROVSKAERSVERKTYG	
9 CYCL CALL	; Cykelanrop förborrning
10 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Verktygsanrop grov-/finbearbetning, D12
12 CYCL DEF 22 URFRAESNING ~	
Q10=-5 ;SKAERDJUP ~	
Q11=+100 ;MATNING DJUP ~	
Q12=+350 ;MATNING FRAESNING ~	
Q18=+0 ;FOERBEARB.VERKTYG ~	
Q19=+150 ;MATNING PENDLING ~	

Q208=+99999 ;MATNING TILLBAKA ~	
Q401=+100 ;MATNINGSFAKTOR ~	
Q404=+0 ;EFTERBEARB.STRATEGI	
13 CYCL CALL	; Cykelanrop brotschning
14 CYCL DEF 23 FINSKAER DJUP ~	
Q11=+100 ;MATNING DJUP ~	
Q12=+200 ;MATNING FRAESNING ~	
Q208=+99999 ;MATNING TILLBAKA	
15 CYCL CALL	; Cykelanrop finbearbetning djup
16 CYCL DEF 24 FINSKAER SIDA ~	
Q9=+1 ;ROTATIONSRIKTNING ~	
Q10=-5 ;SKAERDJUP ~	
Q11=+100 ;MATNING DJUP ~	
Q12=+400 ;MATNING FRAESNING ~	
Q14=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q438=-1 ;GROVSKAERSVERKTYG	
17 CYCL CALL	; Cykelanrop finbearbetning sida
18 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
19 M30	; Programslut
20 LBL 1	; Konturunderprogram 1: ficka till vänster
21 CC X+35 Y+50	
22 L X+10 Y+50 RR	
23 C X+10 DR-	
24 LBL 0	
25 LBL 2	; Konturunderprogram 2: ficka till höger
26 CC X+65 Y+50	
27 L X+90 Y+50 RR	
28 C X+90 DR-	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Konturunderprogram 3: fyrkantig ö till vänster
31 L X+27 Y+50 RL	
32 L Y+58	
33 L X+43	
34 L Y+42	
35 L X+27	
36 LBL 0	
37 LBL 4	; Konturunderprogram 4: trekantig ö till höger
38 L X+65 Y+42 RL	
39 L X+57	
40 L X+65 Y+58	
41 L X+73 Y+42	
42 LBL 0	
43 END PGM 2 MM	

Exempel: Konturlinje



0 BEGIN PGM 3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S2000	; Verktygsanrop, diameter 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 25 KONTURLINJE ~	
Q1=-20 ;FRAES DJUP ~	
Q3=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q5=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q7=+250 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q10=-5 ;SKAERDJUP ~	
Q11=+100 ;MATNING DJUP ~	
Q12=+200 ;MATNING FRAESNING ~	
Q15=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q18=+0 ;FOERBEARB.VERKTYG ~	
Q446=+0.01 ;RESTMATERIAL ~	
Q447=+10 ;ANSLUTNINGSAVSTAAND ~	
Q448=+2 ;BANFOERLAENGNING	
8 CYCL CALL	; Cykelanrop
9 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget, programslut
10 M30	
11 LBL 1	; Konturunderprogram
12 L X+0 Y+15 RL	
13 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 CT X+5 Y+75	
15 L Y+95	
16 RND R7.5	
17 L X+50	

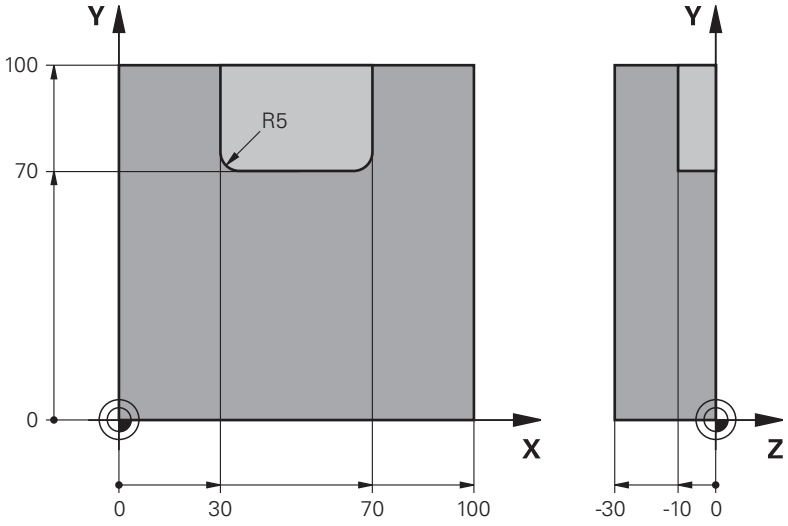
```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

Exempel: Öppna fickor och efterbearbetning med OEM-cykler

I följande NC-program används OCM-cykler. En öppen ficka programmeras, som definieras med hjälp av en ö och en begränsning. Bearbetningen omfattar grov- och finbearbetning av en öppen ficka.

Programexekvering

- Verktygsanrop: grovfräs Ø 20 mm
- Definiera **CONTOUR DEF**
- Definiera cykel **271**
- Definiera och anropa cykel **272**
- Verktygsanrop: grovfräs Ø 8 mm
- Definiera och anropa cykel **272**
- Verktygsanrop: finfräs Ø 6 mm
- Definiera och anropa cykel **273**
- Definiera och anropa cykel **274**



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; Verktygsanrop, diameter 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q201=-10 ;DJUP ~	
Q368=+0.5 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q369=+0.5 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q260=+100 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INNERHOERN ~	
Q569=+1 ;OEPPEN BEGRAENSNING	
7 CYCL DEF 272 OCM GROVBEARBETNING ~	
Q202=+10 ;SKAERDJUP ~	

Q370=+0.4 ;BANOEVERLAPP ~	
Q207=+6500 ;MATNING FRAESNING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253= AUTO ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND	
Q438=+0 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q576=+6500 ;SPINDELVARVTAL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S NEDMATNING ~	
Q575=+0 ;MATNINGSSTRATEGI	
8 CYCL CALL	; Cykelanrop
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Verktygsanrop, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM GROVBEARBETNING ~	
Q202=+10 ;SKAERDJUP ~	
Q370=+0.4 ;BANOEVERLAPP ~	
Q207=+6000 ;MATNING FRAESNING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253= AUTO ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q438=+10 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q576=+10000 ;SPINDELVARVTAL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S NEDMATNING ~	
Q575=+0 ;MATNINGSSTRATEGI	
12 CYCL CALL	; Cykelanrop
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Verktygsanrop, diameter 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 273 OCM SLATHYVLING DJUP ~	
Q370=+0.8 ;BANOEVERLAPP ~	
Q385= AUTO ;MATNING FINBEARB. ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q438=-1 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q595=+1 ;STRATEGI ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE	
16 CYCL CALL	; Cykelanrop
17 CYCL DEF 274 OCM SLATHYVLING SIDA ~	
Q338=+0 ;SKAERDJUP FINSKAER ~	
Q385= AUTO ;MATNING FINBEARB. ~	

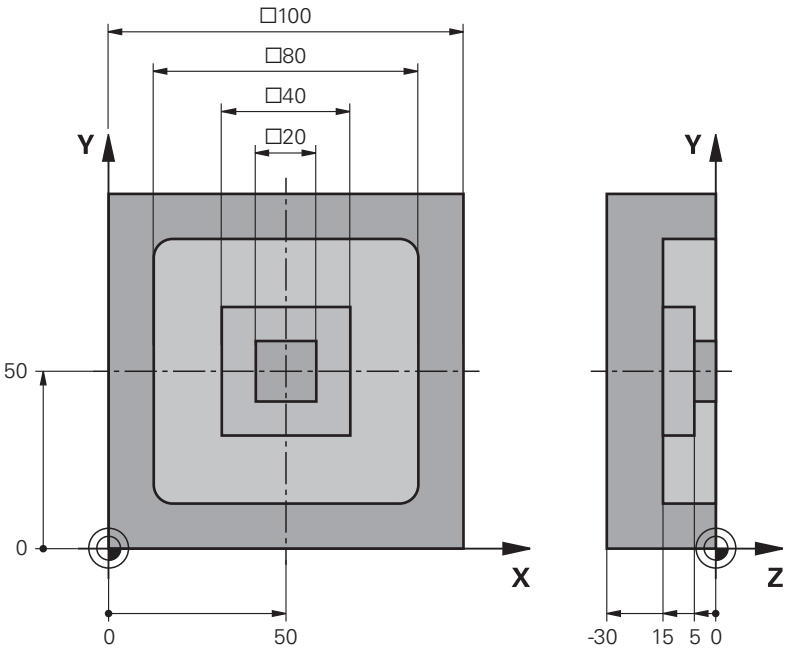
Q253=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q14=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q438=-1 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD	
18 CYCL CALL	; Cykelanrop
19 M30	; Programslut
20 LBL 1	; Konturunderprogram 1
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Konturunderprogram 2
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

Exempel: Olika djup med OEM-cykler

I följande NC-program används OCM-cykler. En ficka och två öar definieras på olika höjder. Bearbetningen omfattar grov- och finbearbetning av en kontur.

Programexekvering

- Verktygsanrop: grovfräs Ø 10 mm
- Definiera **CONTOUR DEF**
- Definiera cykel **271**
- Definiera och anropa cykel **272**
- Verktygsanrop: finfräs Ø 6 mm
- Definiera och anropa cykel **273**
- Definiera och anropa cykel **274**



0 BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S8000 F1500	; Verktygsanrop, diameter 10 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q201=-15 ;DJUP ~	
Q368=+0.5 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q369=+0.5 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q260=+100 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INNERHOERN ~	
Q569=+0 ;OEPPEN BEGRAENSNING	
7 CYCL DEF 272 OCM GROVBEARBETNING ~	

Q202=+20 ;SKAERDJUP ~	
Q370=+0.4 ;BANOEVERLAPP ~	
Q207=+6500 ;MATNING FRAESNING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253= AUTO ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q438=+0 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q576=+10000 ;SPINDELVARVTAL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S NEDMATNING ~	
Q575=+1 ;MATNINGSSTRATEGI	
8 CYCL CALL	; Cykelanrop
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Verktygsanrop, diameter 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM SLATHYVLING DJUP ~	
Q370=+0.8 ;BANOEVERLAPP ~	
Q385= AUTO ;MATNING FINBEARB. ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q438=-1 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q595=+1 ;STRATEGI ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE	
12 CYCL CALL	; Cykelanrop
13 CYCL DEF 274 OCM SLATHYVLING SIDA ~	
Q338=+0 ;SKAERDJUP FINSKAER ~	
Q385= AUTO ;MATNING FINBEARB. ~	
Q253=+750 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q14=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q438=+5 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD	
14 CYCL CALL	; Cykelanrop
15 M30	; Programslut
16 LBL 1	; Konturunderprogram 1
17 L X-40 Y-40	
18 L X+40	
19 L Y+40	
20 L X-40	
21 L Y-40	
22 LBL 0	
23 LBL 2	; Konturunderprogram 2

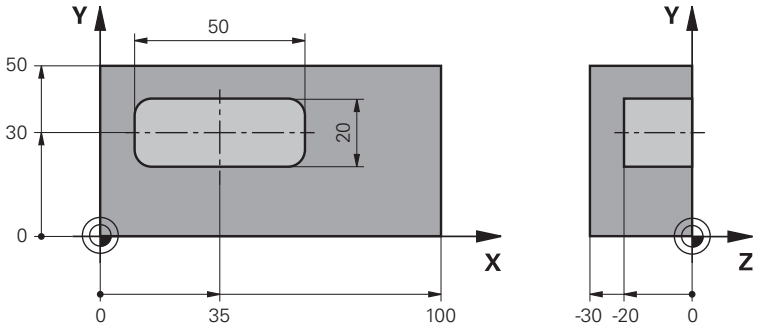
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Konturunderprogram 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Exempel: Planfräsning och efterbearbetning med OCM-cykler

I följande NC-program används OCM-cykler. En yta planfräses, som definieras med hjälp av en begränsning och en ö. Dessutom fräses en ficka som innehåller ett tilläggsmått för ett mindre grovbearbetningsverktyg.

Programexekvering

- Verktygsanrop: grovfräs Ø 12 mm
- Definiera **CONTOUR DEF**
- Definiera cykel **271**
- Definiera och anropa cykel **272**
- Verktygsanrop: grovfräs Ø 8 mm
- Definiera cykel **272** och anropa den på nytt



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; Verktygsanrop, diameter 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 ~	
P3 = LBL 2 ;	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURDATA ~	
Q203=+2 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q201=-22 ;DJUP ~	
Q368=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q369=+0 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q260=+100 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INNERHOERN ~	
Q569=+1 ;OEPPEN BEGRAENSNING	
7 CYCL DEF 272 OCM GROVBEARBETNING ~	
Q202=+24 ;SKAERDJUP ~	
Q370=+0.4 ;BANOEVERLAPP ~	
Q207=+8000 ;MATNING FRAESNING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253= AUTO ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q438=-1 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	

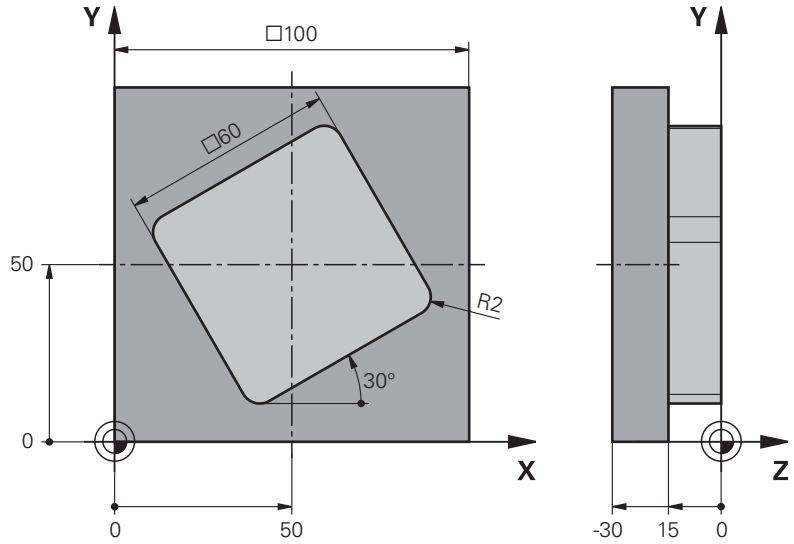
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q576=+8000 ;SPINDELVARVTAL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S NEDMATNING ~	
Q575=+1 ;MATNINGSSTRATEGI	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Cykelanrop
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; Verktygsanrop, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM GROVBEARBETNING ~	
Q202=+25 ;SKAERDJUP ~	
Q370=+0.4 ;BANOEVERLAPP ~	
Q207= 6500 ;MATNING FRAESNING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253= AUTO ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q438=+6 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q576=+10000 ;SPINDELVARVTAL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S NEDMATNING ~	
Q575=+1 ;MATNINGSSTRATEGI	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Cykelanrop
13 M30	; Programslut
14 LBL 1	; Konturunderprogram 1
15 L X+0 Y+0	
16 L Y+50	
17 L X+100	
18 L Y+0	
19 L X+0	
20 LBL 0	
21 LBL 2	; Konturunderprogram 2
22 L X+10 Y+30	
23 L Y+40	
24 RND R5	
25 L X+60	
26 RND R5	
27 L Y+20	
28 RND R5	
29 L X+10	
30 RND R5	
31 L Y+30	
32 LBL 0	
33 END PGM FACE_MILL MM	

Exempel: Kontur med OCM-figurcykler

I följande NC-program används OCM-cykler. Bearbetningen omfattar grov- och finbearbetning av en ö.

Programexekvering

- Verktygsanrop: grovfräs Ø 8 mm
- Definiera cykel **1271**
- Definiera cykel **1281**
- Definiera och anropa cykel **272**
- Verktygsanrop: finfräs Ø 8 mm
- Definiera och anropa cykel **273**
- Definiera och anropa cykel **274**

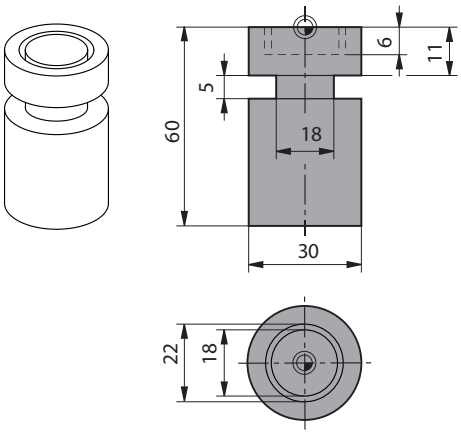


0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Verktygsanrop, diameter 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM REKTANGEL ~	
Q650=+1 ;FIGURTYP ~	
Q218=+60 ;1. SIDANS LAENGD ~	
Q219=+60 ;2. SIDANS LAENGD ~	
Q660=+0 ;TYP AV HORN ~	
Q220=+2 ;HOERNRADIE ~	
Q367=+0 ;FICKPOSITION ~	
Q224=+30 ;VRIDNINGSVINKEL ~	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q201=-10 ;DJUP ~	
Q368=+0.5 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q369=+0.5 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q260=+100 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR INNERHOERN	

6 CYCL DEF 1281 OCM BEGRANSAD REKTANGEL ~	
Q651=+100 ;LANGD 1 ~	
Q652=+100 ;LANGD 2 ~	
Q654=+0 ;POSITIONSREFERENS ~	
Q655=+0 ;FORSKJUTNING 1 ~	
Q656=+0 ;FORSKJUTNING 2	
7 CYCL DEF 272 OCM GROVBEARBETNING ~	
Q202=+20 ;SKAERDJUP ~	
Q370=+0.424 ;BANOEVERLAPP ~	
Q207=+6800 ;MATNING FRAESNING ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253= AUTO ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q438=+0 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q576=+10000 ;SPINDELVARVTAL ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR S NEDMATNING ~	
Q575=+1 ;MATNINGSSTRATEGI	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering och cykelanrop
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Verktygsanrop, diameter 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM SLATHYVLING DJUP ~	
Q370=+0.8 ;BANOEVERLAPP	
Q385= AUTO ;MATNING FINBEARB. ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR NEDMATNING ~	
Q253= AUTO ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q438=+4 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q595=+1 ;STRATEGI ~	
Q577=+0.2 ;FAKTOR FRAKOER.RADIE	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering och cykelanrop
13 CYCL DEF 274 OCM SLATHYVLING SIDA ~	
Q338=+15 ;SKAERDJUP FINSKAER ~	
Q385= AUTO ;MATNING FINBEARB. ~	
Q253= AUTO ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q14=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q438=+4 ;GROVSKAERSVERKTYG ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Positionering och cykelanrop
15 M30	; Programslut
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Exempel Interpolationssvarvning cykel 291

I följande NC-program används cykel **291 IPO.-SVARV KOPPLING**. Detta exempel visar tillverkningen av ett axiellt och ett radiellt spår.



Verktyg

- Svarvverktyg, definierat i toolturn.trn: verktyg nr 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, verktyg för axiellt instick
- Svarvverktyg, definierat i toolturn.trn: verktyg nr 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, verktyg för radiellt instick

Programexekvering

- Verktygsanrop: Verktyg för axiellt spår
- Start Interpolationssvarvning: beskrivning och anrop av cykel **291**; **Q560** = 1
- Slut Interpolationssvarvning: beskrivning och anrop av cykel **291**; **Q560** = 0
- Verktygsanrop: Stickstål för radiellt spår
- Start Interpolationssvarvning: beskrivning och anrop av cykel **291**; **Q560** = 1
- Slut Interpolationssvarvning: beskrivning och anrop av cykel **291**; **Q560** = 0

> Genom omvandlingen av parameter **Q561** presenteras svarvverktyget som fräsverktyg i simuleringsgrafiken.

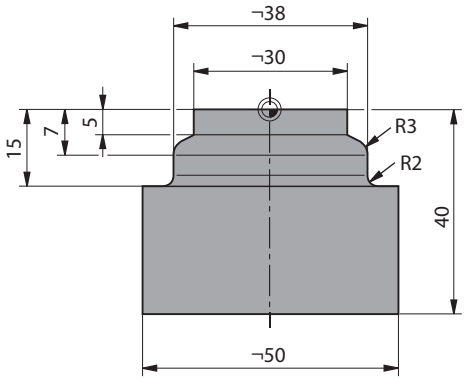
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Verktygsanrop: verktyg för axiellt instick
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
5 CYCL DEF 291 IPO.-SVARV KOPPLING ~	
Q560=+1 ;KOPPLA SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q216=+0 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q217=+0 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q561=+1 ;SVARVVKT. OMVANDLA	
6 CYCL CALL	; Anropa cykel
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Positionera verktyget i bearbetningsplanet
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; Positionera verktyget i spindelaxeln

10 LBL 1	; Instick i planytan, ansättning 0,2 mm, djup: 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; Kör ut ur insticket, snitt: 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Lyft till säker höjd, stäng av radiekompenseringen
17 CYCL DEF 291 IPO.-SVARV KOPPLING ~	
Q560=+0 ;KOPPLA SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q216=+0 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q217=+0 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q561=+0 ;SVARVVKT. OMVANDLA	
18 CYCL CALL	; Anropa cykel
19 TOOL CALL 11	; Verktygsanrop: verktyg för radiellt instick
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
22 CYCL DEF 291 IPO.-SVARV KOPPLING ~	
Q560=+1 ;KOPPLA SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q216=+0 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q217=+0 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q561=+1 ;SVARVVKT. OMVANDLA	
23 CYCL CALL	; Anropa cykel
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Positionera verktyget i bearbetningsplanet
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Positionera verktyget i spindelaxeln
27 LBL 3	; Instick i mantelytan, ansättning 0,2 mm, djup: 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; Kör ut ur insticket, snitt: 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	
40 L Z+200 R0 FMAX	; Lyft till säker höjd, stäng av radiekompenseringen
41 CYCL DEF 291 IPO.-SVARV KOPPLING ~	
Q560=+0 ;KOPPLA SPINDEL ~	

Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q216=+0 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q217=+0 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q561=+0 ;SVARVVKT. OMVANDLA	
42 CYCL CALL	; Anropa cykel
43 TOOL CALL 11	; Nytt **TOOL CALL** för att återställa omvandlingen av parametern Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Exempel Interpolationssvarvning cykel 292

I följande NC-program används cykel **292 IPO.-SVARV KONTUR**. Detta exempel visar tillverkningen av en utvändig kontur med roterande frässpindel.



Programexekvering

- Verktygsanrop: fräs D20
- Cykel **32 TOLERANS**
- Hänvisa till konturen med cykel **14**
- Cykel **292 IPO.-SVARV KONTUR**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Verktygsanrop: pinnfräs D20
*** - ...**	; Bestäm toleransen med cykel 32
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
7 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-SVARV KONTUR ~	
Q560=+1 ;KOPPLA SPINDEL ~	
Q336=+0 ;VINKEL SPINDEL ~	
Q546=+3 ;VKT-ROT.RIKTNING ~	
Q529=+0 ;BEARBETNINGSTYP ~	
Q221=+0 ;YTARBETSMAAN ~	
Q449=+1 ;STEGLANGD ~	
Q449=+15000 ;MATNING ~	
Q491=+15 ;KONTURSTART RADIE ~	
Q357=+2 ;SAEK.AVSTAAND SIDA ~	
Q445=+50 ;SAEKERHETSHOEJD	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Förpositionera i verktygsaxeln, spindeln på
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Förpositionera vid punkten för rotationscentrum i bearbetningsplanet, cykelanrop
11 M30	; Programslut
12 LBL 1	; LBL1 innehåller konturen

```
13 L  Z+2  X+15
14 L  Z-5
15 L  Z-7  X+19
16 RND R3
17 L  Z-15
18 RND R2
19 L  X+27
20 LBL 0
21 END PGM 6 MM
```

14.4 Cykler för frässvarvning

14.4.1 Översikt

Styrsystemet tillhandahåller följande cykler för svarvbearbetningar:

Specialcykler

Cykel		Anrop	Ytterligare information
800	**ANPASSA SVARVSYSTEM** (alternativ 50) ■ Placera verktyget i en lämplig position i förhållande till svarvspindeln	**DEF**-aktiv	Sida 678
801	**AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM** (alternativ 50) ■ Återställ cykel **800**	**DEF**-aktiv	Sida 686
892	**KONTROLLERA OBALANS** (alternativ 50) ■ Kontrollera svarvspindelns obalans	**DEF**-aktiv	Sida 687

Cykler för längssvarvning

Cykel		Anrop	Ytterligare information
811	**SVARVA AVSATS LAENGS** (alternativ 50) ■ Längssvarvning av rätvinkliga avsatser	**CALL**-aktiv	Sida 691
812	**AVSATS LAENGS UTV.** (alternativ 50) ■ Längssvarvning av rätvinkliga avsatser ■ Avrundning på konturhörn ■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta	**CALL**-aktiv	Sida 694
813	**SVARVA FALLANDE LAENGS** (alternativ 50) ■ Längssvarvning av avsatser med fallande element	**CALL**-aktiv	Sida 699
814	**SVARVA FALLANDE LAENGS UTV.** (alternativ 50) ■ Längssvarvning av avsatser med fallande element ■ Avrundning på konturhörn ■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta	**CALL**-aktiv	Sida 703
810	**SVARVA KONTUR LAENGS** (alternativ 50) ■ Längssvarvning av godtyckliga svarvkonturer ■ Bearbetning axelparallellt	**CALL**-aktiv	Sida 707
815	**SVARVA KONT.PARALL.** (alternativ 50) ■ Längssvarvning av godtyckliga svarvkonturer ■ Bearbetningen sker konturparallellt	**CALL**-aktiv	Sida 713

Cykler för plansvarvning

Cykel		Anrop	Ytterligare information
821	**SVARVA AVSATS PLAN** (alternativ 50) ■ Plansvarvning av rätvinkliga avsatser	**CALL**-aktiv	Sida 717
822	**AVSATS PLAN UTV.** (alternativ 50) ■ Plansvarvning av rätvinkliga avsatser ■ Avrundning på konturhörn	**CALL**-aktiv	Sida 720

Cykel		Anrop	Ytterligare information
	■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta		
823	**SVARVA FALLANDE PLAN** (alternativ 50) ■ Plansvarvning av avsatser med fallande element	**CALL**-aktiv	Sida 724
824	**SVARVA FALLANDE LAENGS UTV.** (alternativ 50) ■ Plansvarvning av avsatser med fallande element ■ Avrundning på konturhörn ■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta	**CALL**-aktiv	Sida 728
820	**SVARVA KONTUR PLAN** (alternativ 50) ■ Plansvarvning av godtyckliga svarvkonturer	**CALL**-aktiv	Sida 732

Sticksvarvningscykler

Cykel		Anrop	Ytterligare information
841	**STICKSVARV. ENKEL RAD.** (alternativ 50) ■ Sticksvarvning av rätvinkliga spår i längsriktning	**CALL**-aktiv	Sida 738
842	**STICKSVARV UTV. RAD.** (alternativ 50) ■ Sticksvarvning av spår i längsriktning ■ Avrundning på konturhörn ■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta	**CALL**-aktiv	Sida 742
851	**STICKSV. ENKEL AXIAL** (alternativ 50) ■ Sticksvarvning av spår i planriktningen	**CALL**-aktiv	Sida 747
852	**STICKSVARV. UTV. AX.** (alternativ 50) ■ Sticksvarvning av spår i planriktningen ■ Avrundning på konturhörn ■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta	**CALL**-aktiv	Sida 751
840	**STICKSVA. KONT. RAD.** (alternativ 50) ■ Sticksvarvning av spår med godtycklig form i längsriktning	**CALL**-aktiv	Sida 756
850	**STICKSVA. KONT. AX.** (alternativ 50) ■ Sticksvarvning av spår med godtycklig form i planriktningen ■ Avrundning på konturhörn ■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta	**CALL**-aktiv	Sida 761

Stickcykler

Cykel		Anrop	Ytterligare information
861	**INSTICK ENK. RAD.** (alternativ 50) ■ Radiell stickning av rätvinkliga spår	**CALL**-aktiv	Sida 766
862	**INSTICK UTV. RAD.** (alternativ 50)	**CALL**-aktiv	Sida 770

Cykel		Anrop	Ytterligare information
	■ Radiell stickning av rätvinkliga spår ■ Avrundning på konturhörn ■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta		
871	**INSTICK ENK. AXIELLT** (alternativ 50) ■ Axiell stickning av rätvinkliga spår	**CALL**-aktiv	Sida 776
872	**INSTICK UTV. AXIELLT** (alternativ 50) ■ Axiell stickning av rätvinkliga spår ■ Avrundning på konturhörn ■ Fas eller avrundning vid konturens början och slut ■ Vinkel för plan yta och mantelyta	**CALL**-aktiv	Sida 782
860	**INTSTICK KONT. RAD.** (alternativ 50) ■ Radiell stickning av spår med godtycklig form	**CALL**-aktiv	Sida 788
870	**INSTICK KONT. AXIELL** (alternativ 50) ■ Axiell stickning av spår med godtycklig form	**CALL**-aktiv	Sida 793

Gängsvarvningscykler

Cykel		Anrop	Ytterligare information
831	**GAENGA LAENGS** (alternativ 50) ■ Längssvarva gängor	**CALL**-aktiv	Sida 798
832	**GAENGA UTVIDGAD** (alternativ 50) ■ Längs- eller plansvarva gängor och koniska gängor ■ Definition av en ansatssträcka och utkörningssträcka	**CALL**-aktiv	Sida 802
830	**GAENGA KONTURPARALLELL** (alternativ 50) ■ Längs- eller plansvarva gängor med godtycklig form ■ Definition av en ansatssträcka och utkörningssträcka	**CALL**-aktiv	Sida 806

Utökade svarvcykler

Cykel		Anrop	Ytterligare information
882	**SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING** (alternativ 50 och 158) ■ Grovbearbetning av komplexa konturer med olika infallsvinklar	**CALL**-aktiv	Sida 813
883	**SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING** (alternativ 50 och 158) ■ Finbearbetning av komplexa konturer med olika infallsvinklar	**CALL**-aktiv	Sida 818

14.4.2 Arbeta med svarvcykler

Arbeta med svarvcykler

I svarvcyklerna tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) så att inga skador uppstår på definierade konturelement. Styrsystemet visar en varning om fullständig bearbetning av konturen inte är möjlig med det aktiva verktyget.

Du kan använda svarvcyklerna både för utvändig och invändig bearbetning. Beroende på vilken cykel det är, detekterar styrsystemet bearbetningsläget (utvändig eller invändig bearbetning) med ledning av startpositionen eller verktygspositionen vid cykelanropet. I vissa cykler kan du även ange bearbetningsläget direkt i cykeln. Kontrollera verktygsplaceringen och rotationsriktningen efter en växling av bearbetningsläget.

När du programmerar **M136** före en cykel, tolkar styrsystemet matningsvärden i cykeln som mm/varv utan **M136** som mm/min.

När du utför svarvcykler vid tiltad bearbetning (**M144**), förändras verktygets vinkel i förhållande till konturen. Styrsystemet tar automatiskt hänsyn till dessa förändringar och övervakar därmed också bearbetningen i tiltat läge så att konturskador inte uppstår.

Vissa cykler bearbetar konturer som du har beskrivit i ett underprogram. Du programmerar de här konturerna med klartext-banfunktioner. Före cykelanropet måste du programmera cykeln **14 KONTUR** för att definiera underprogrammets nummer.

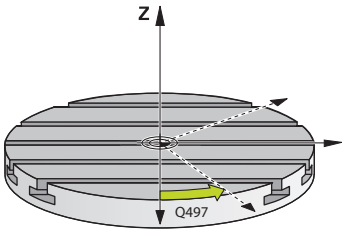
Svarvcykler 81x–87x och även 880, 882 och 883 måste anropas med **CYCL CALL** eller **M99**. Före ett cykelanrop programmerar man alltid:

- Svarvdrift **FUNCTION MODE TURN**
- Verktygsanrop **TOOL CALL**
- Svarvspindelns rotationsriktning t.ex. **M303**
- Val av varvtal eller skärhastighet **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- När matning per varv mm/varv skall användas, **M136**
- Verktygsplacering i lämplig startpunkt t.ex. **L X+130 Y+0 R0 FMAX**
- Anpassning av koordinatsystemet och uppriktning av verktyget **CYCL DEF 800 ANPASSA SVARVSYSTEM**.

14.4.3 Cykel 800 ANPASSA SVARVSYSTEM

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.
Cykeln är maskinberoende.



För att utföra en svarvoperation, måste du placera verktyget i en lämplig position i förhållande till svarvspindeln. För att göra det kan du använda cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM**.

Vid svarvning är vinkeln mellan verktyget och svarvspindeln viktig, för att exempelvis kunna bearbeta konturer med underskärningar. I cykel **800** finns olika möjligheter att rikta upp koordinatsystemet för tiltad bearbetning:

- När du har positionerat rotationsaxlarna för en tiltad bearbetning, kan du rikta upp koordinatsystemet till rotationsaxlarnas placering med cykel **800** (**Q530=0**). I detta fall måste dock för korrekt beräkning en **M144** eller **M128**/**TCPM** programmeras
- Cykel **800** beräknar den nödvändiga tiltaxelvinkeln med ledning av infallsvinkeln **Q531** – beroende på den valda strategin i parametern **TILTAD BEARBETNING** **Q530** positionerar styrsystemet tiltaxeln med (**Q530 = 1**) eller utan kompenseringsrörelse (**Q530 = 2**)
- Cykel **800** beräknar den nödvändiga rotationsaxelvinkeln med ledning av vinkel **Q531**, men genomför ingen positionering av rotationsaxeln (**Q530 = 3**). Du behöver själv positionera rotationsaxlarna efter cykeln till de beräknade värdena **Q120** (A-axel), **Q121** (B-axel) och **Q122** (C-axel)

När frässpindelaxeln och svarvspindelaxeln är parallella med varandra, kan du definiera en valfri vridning av koordinatsystemet runt spindelaxeln (Z-axeln) via **Precessionsvinkel Q497**. Detta kan behövas när du av utrymmesbrist behöver placera verktyget i en viss riktning eller när vill kunna se en bearbetningsprocess bättre. När svarvspindelns och frässpindelns axlar inte är parallella med varandra så är bara två precessionsvinklar användbara. Styrsystemet väljer den närmaste vinkeln i förhållande till inmatningsvärdet **Q497**.

Cykel **800** positionerar frässpindeln på ett sådant sätt att verktygsskäret riktas upp i förhållande till svarvkonturen. Då kan du även använda verktyget speglat (**VAND VERKTYG Q498**), varvid frässpindeln positioneras förskjuten 180°. På detta sätt kan du använda ett och samma verktyg både för invändig och utvändig bearbetning. Positionera verktygsskäret till svarvspindelns centrum med ett förflyttningskommande, t.ex. **L Y+0 R0 FMAX**.

- När du ändrar en rotationsaxelposition, måste du exekvera cykel **800** på nytt för att rikta upp koordinatsystemet.
- Kontrollera verktygets orientering före bearbetningen.

Excentersvarvning

I vissa fall är det inte möjligt att spänna upp arbetsstycket på ett sådant sätt att rotationscentrum avviker från svarvspindelns centrum. Detta är t.ex. fallet vid stora eller icke rotationssymmetriska arbetsstycken. Med funktionen excentersvarvning **Q535** i cykel **800** kan du ändå genomföra svarvoperationen.

Vid excentersvarvning koppas flera linjäraxlar till svarvspindeln. Styrsystemet kompenserar för excentriciteten genom att utföra en cirkelformad utjämningsrörelse med de kopplade linjäraxlarna.

Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Vid höga varvtal och stor excentricitet behövs hög matningshastighet i linjäraxlarna för att kunna utföra rörelserna synkront. Om denna matningshastighet inte kan uppnås kommer konturen att bli skadad. Styrsystemet visar en varning när 80 % av maximal axelhastighet eller acceleration överskrids. Reducera i sådana fall varvtalet.

Användningsråd

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse vid inkopplingen och urkopplingen. Beakta risken för kollisioner.

- ▶ Genomför bara inkopplingen och urkopplingen vid stillastående svarvspindel

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid excentersvarvning är kollisionsövervakningen DCM inte aktiv. Styrsystemet visar ett motsvarande varningsmeddelande under excentersvarvningen.

- ▶ Beakta risken för kollisioner

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Genom rotation av arbetsstycket uppstår centrifugalkrafter, vilka beroende på obalansen kan leda till vibrationer (resonanssvängningar). På grund av detta påverkas bearbetningsprocessen negativt och verktygens livslängd minskar.

- ▶ Välj tekniska data på ett sådant sätt att inga vibrationer (resonansvibrationer) uppträder

- Genom för ett testskär innan den egentliga bearbetningen för att säkerställa att den nödvändiga hastigheten kan uppnås.
- Styrsystemet visar bara de genom kompenseringsrörelserna resulterande positionerna i linjäraxlarna i positionspresentationens ÄR-värde.

Verkan

Med cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM** riktar styrsystemet upp arbetsstyckets koordinatsystem och orienterar verktyget i enlighet med detta. Cykel **800** är verksam tills denna återställs av cykel **801** eller tills cykel **800** definieras på nytt. Vissa cykelfunktioner i cykel **800** återställs dessutom av andra faktorer:

- Spegling av verktygsdata (**Q498 VAND VERKTYG**) återställs av ett verktygsanrop **TOOL CALL**
- Funktionen **EXCENTERSVARVNING Q535** återställs vid programslut eller vid ett programavbrott (internt stopp)

Anmärkning

Maskintillverkaren bestämmer din maskins konfiguration. När verktygsspindeln har definierats som en axel i kinematiken i denna konfiguration, påverkar matningspotentiometern rörelserna som sker i cykel **800**.

Maskintillverkaren kan konfigurera ett raster för positionering av verktygsspindeln.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om frässpindeln i svarvdrift definieras som en NC-axel kan styrsystemet avleda en vändning från axelpositionen. Om frässpindeln däremot definieras som en spindel finns risken att verktygsvändningen går förlorad!
Gör på följande sätt i båda fallen:

- Aktivera verktygsvändningen på nytt efter ett **TOOL CALL**-block

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När **Q498** är =1 och du har programmerat funktionen **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** till det får man beroende på konfigurationen ett av två olika resultat. Om verktygsspindeln är definierad som axel roteras **LIFTOFF** tillsammans med verktygsvändningen. Om verktygsspindeln är definierad som kinematisk transformering roteras **inteLIFTOFF** tillsammans med verktygsvändningen!

- Testa försiktigt NC-programmet eller programavsnittet i driftart **Programkörning** läget **Enkelblock**
- Ändra ev. förtecken för den definierade vinkeln SPB

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktyget måste vara infäst i rätt läge och korrekt uppmätt.
- Cykel **800** placerar då alltid den första rotationsaxeln med utgångspunkt från verktyget. Om en **M138** är aktiverad begränsar det urvalet till de definierade rotationsaxlarna. Om du vill köra andra rotationsaxlar till en viss position måste dessa axlar positioneras på motsvarande sätt före genomförande av cykel **800**.

  Ytterligare information: "Ta hänsyn till rotationsaxlar för bearbetningen med M138", Sida 1252

Anvisningar om programmering

- Du kan bara spegla verktygsdata (**Q498 VAND VERKTYG**), när ett svarvstål är selekterat.
- För att återställa cykel **800** programmerar du cykel **801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM**
- Cykel **800** begränsar det maximalt tillåtna varvtalet vid excentersvarvning. Detta får man fram av en maskinberoende konfiguration (som din maskintillverkare gör) och excentricitetens storlek. Det är möjligt att programmera en varvtalsbegränsning med **FUNCTION TURNDATA SMAX** innan du programmerar cykel **800**. Om värdet i denna varvtalsbegränsning är lägre en den varvtalsbegränsning som beräknats av cykel **800** kommer det lägre värdet att användas. Du programmerar cykel **801** för att återställa cykel **800**. Därmed återställer du också den varvtalsbegränsning som har satts av cykeln. Därefter fungerar åter den varvtalsbegränsning som du hade programmerat med **FUNCTION TURNDATA SMAX** före cykelanropet.
- Om arbetsstycket ska roteras runt arbetsstyckesspindeln ska du använda en offset för arbetsstyckesspindeln i utgångspunktstabellen. Grundvridningar är inte möjliga, styrsystemet genererar ett felmeddelande.
- När du i parametern **Q530** Tiltad bearbetning använder inställningarna 0 (tiltaxlarna måste vara positionerade i förväg), måste du dessförinnan programmera en **M144** eller **TCPM/M128**.
- När du i parametern **Q530** Tiltad bearbetning använder inställningarna 1: MOVE, 2: TURN och 3: STAY, aktiverar styrsystemet (beroende på maskinkonfigurationen) funktionen **M144** eller TCPM

  Ytterligare information: "Svarvning (alternativ 50)", Sida 207

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q497 Precisionsvinkel? Vinkel i vilken styrsystemet riktar in verktyget. Inmatning: **0,0000-359,9999**
	Q498 Vänd verktyg (0=nej/1=ja)? Spegla verktyget för invändig/utvändig bearbetning. Inmatning: **0**, **1**
	Q530 Tiltad bearbetning? Positionera tiltaxlar för tiltad bearbetning: **0**: Behåll tiltaxelpositionen (axeln måste ha positionerats innan) **1**: Positionera tiltaxeln automatiskt och följ med med verktygsspetsen (MOVE). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och verktyg förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna **2**: Positionera tiltaxeln automatiskt utan att följa med med verktygsspetsen (TURN) **3**: Positionera inte tiltaxeln. Positionera rotationsaxlarna i ett efterföljande separat positioneringsblock (STAY). Styrsystemet lagrar positionsvärdena i parametrarna **Q120** (A-axel), **Q121** (B-axel) och **Q122** (C-axel) Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q531 Infallsvinkel? Infallsvinkel för inriktning av verktyget Inmatning: **-180-+180**
	Q532 Matning positionering? Tiltaxelns förflyttningshastighet vid automatisk positionering Inmatning: **0 001-99999,999** alternativt **FMAX**
	Q533 Föredragen infallsvinkel? **0**: Lösning som är minst långt bort från den aktuella positionen **-1**: Lösning som ligger i området mellan 0° och -179,9999° **+1**: Lösning som ligger i området mellan 0° och +180° **-2**: Lösning som ligger i området mellan -90° och -179,9999° **+2**: Lösning som ligger mellan +90° och +180° Inmatning: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Hjälpbild	Parametrar
	Q535 Excentersvarvning? Koppla samman axlarna för excentrisk svarvbearbetning: **0**: Upphäv axelkopplingar **1**: Aktivera axelkopplingar. Rotationscentrum befinner sig i den aktiva utgångspunkten **2**: Aktivera axelkopplingar. Rotationscentrum befinner sig i den aktiva nollpunkten **3**: Ändra inte axelkopplingarna Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q536 Excentersvarvning utan stopp? Avbryt programkörningen före axelkopplingen: **0**: Stopp före ny axelkoppling. Styrsystemet öppnar ett fönster i stoppat läge, i vilket excentricitetens värde och den maximala utstyrningen för de individuella axlarna visas. Därefter kan du fortsätta bearbetningen med **NC-start** eller välja **AVBRYT** **1**: Axelkoppling utan föregående stopp Inmatning: **0**, **1**
	Q599 resp. **QS599 Retursträcka/makro?** Återgång innan positioneringar i rotationsaxeln eller verktygsaxeln utförs: **0**: Ingen återgång **-1**: Maximal återgång med **M140 MB MAX**, se "Dra tillbaka i verktygsaxeln med M140", Sida 1253 **> 0**: Sträcka för återgången i **mm** resp. **tum** **"..."**: Sökväg till ett NC-program som ska öppnas som användarmakro. **Ytterligare information:** "Användarmakro", Sida 685 Inmatning: **-1-9999** Vid textinmatning max. **255** tecken alternativt **QS**-parametrar

Exempel

```
11 CYCL DEF 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ~
    Q497=+0          ;PRECISIONSVINKEL ~
    Q498=+0          ;VAND VERKTYG ~
    Q530=+0          ;TILTAD BEARBETNING ~
    Q531=+0          ;INFALLSVINKEL ~
    Q532=+750        ;MATNING ~
    Q533=+0          ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~
    Q535=+3          ;EXCENTERSVARVNING ~
    Q536=+0          ;EXZENTR. UTAN STOPP ~
    Q599=-1          ;RETUR
```

Användarmakro

Användarmakrot är ytterligare ett NC-program.

Ett användarmakro innehåller en följd av flera anvisningar. Med hjälp av ett makro kan du definiera ett flertal NC-funktioner som styrsystemet ska utföra. Som användare skapar du makron som NC-program.

Funktionen hos makron motsvarar funktionen hos anropade NC-program, t.ex. med funktionen **PGM CALL**. Du definierar makrot som NC-program med filtypen *.h.

- HEIDENHAIN rekommenderar att du använder QL-parametrar i makrot. QL-parametrar är endast verksamma lokalt inom ett NC-program. Om du använder andra slags variabler i makrot påverkar ändringarna eventuellt även det anropande NC-programmet. För att explicit åstadkomma ändringar i det anropande NC-programmet använder du Q- eller QS-parametrar med numren 1200 till 1399.
- Du kan läsa av värdena för cykelparametrarna inom makrot.

  Ytterligare information: "Variabler: Q-, QL-, QR- och QS-parametrar", Sida 1268

Exempel användarmakro återgång

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; Återställ TCPM
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Förflyttningsrörelse med M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Om Q533 (föredragen riktning från cykel 800) är skilt från 0, hoppa till LBL ”DEF_DIRECTION”
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Läs systemdata (börposition i REF-system) och spara dem i QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = kontrollera förtecken
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Hoppa till LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = kontrollera förtecken
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Återgångsrörelse med M91
11 END PGM RET MM	

14.4.4 Cykel 801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.
Cykeln är maskinberoende.

Cykel **801** återställer följande inställningar som du har programmerat med cykel **800**:

- Precessionsvinkel **Q497**
- Vänd verktyg **Q498**

När du har utfört funktionen excentersvarvning med cykel **800** måste du observera följande: Cykel **800** begränsar det maximalt tillåtna varvtalet vid excentersvarvning. Detta får man fram av en maskinberoende konfiguration (som din maskintillverkare gör) och excentricitetens storlek. Det är möjligt att programmera en varvtalsbegränsning med **FUNCTION TURNDATA SMAX** innan du programmerar cykel **800**. Om värdet i denna varvtalsbegränsning är lägre en den varvtalsbegränsning som beräknats av cykel **800** kommer det lägre värdet att användas. Du programmerar cykel **801** för att återställa cykel **800**. Därmed återställer du också den varvtalsbegränsning som har satts av cykeln. Därefter fungerar åter den varvtalsbegränsning som du hade programmerat med **FUNCTION TURNDATA SMAX** före cykelanropet.

Med cykel **801** orienteras inte verktyget till utgångspositionen. Om verktyget har orienterats via cykel **800**, står verktyget kvar i samma läge även efter återställningen.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Med cykel **801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM** kan du återställa de inställningar som du gjort med cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM**.

Anvisningar om programmering

- För att återställa cykel **800** programmerar du cykel **801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM**
- Cykel **800** begränsar det maximalt tillåtna varvtalet vid excentersvarvning. Detta får man fram av en maskinberoende konfiguration (som din maskintillverkare gör) och excentricitetens storlek. Det är möjligt att programmera en varvtalsbegränsning med **FUNCTION TURNDATA SMAX** innan du programmerar cykel **800**. Om värdet i denna varvtalsbegränsning är lägre en den varvtalsbegränsning som beräknats av cykel **800** kommer det lägre värdet att användas. Du programmerar cykel **801** för att återställa cykel **800**. Därmed återställer du också den varvtalsbegränsning som har satts av cykeln. Därefter fungerar åter den varvtalsbegränsning som du hade programmerat med **FUNCTION TURNDATA SMAX** före cykelanropet.

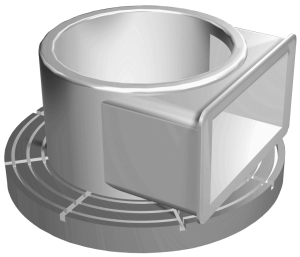
Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Cykel **801** innehåller inte några cykelparametrar. Avsluta cykelinmatningen med knappen **END**.

14.4.5 Cykel 892 KONTROLLERA OBALANS

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Vid svarvning av ett osymmetriskt arbetsstycke, t.ex. ett pumphus, kan det uppstå obalans. Beroende av varvtal, massan och formen på arbetsstycket, utsätts maskinen därmed för höga belastningar. Med cykel **892 KONTROLLERA OBALANS** kontrollerar styrsystemet obalansen i svarvspindeln. Denna cykel använder två parametrar. **Q450** beskriver den maximala obalansen och **Q451** det maximala varvtalet. **Om den maximala obalansen överskrids visas ett felmeddelande och NC-programmet avbryts.** Om den maximala obalansen inte överskrids, exekverar styrsystemet NC-programmet utan avbrott. Denna funktion skyddar maskinens mekanik. Du kan reagera, om en för stor obalans fastställs.

Anmärkning

Konfigurationen av cykel **892** genomför maskintillverkaren.

Funktionen hos cykel **892** fastställer maskintillverkaren.

Under obalansmätningen roterar svarvspindeln.

Denna funktion kan även utföras på maskiner med fler än bara en svarvspindel. För att göra detta, kontakta din maskintillverkare.

Hur användbar den styrningsinterna funktionen för obalans är måste kontrolleras för varje maskintyp. Om obalansamplituden i svarvspindeln bara ger väldigt liten påverkan på de intilliggande axlarna, kan under vissa omständigheter inga rimliga värden för obalansen beräknas. I detta fall måste obalansövervakningen ske med ett system med externa sensorer.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Kontrollera obalansen efter uppspänning av ett nytt arbetsstycke. Kompensera obalansen med balanseringsvikter om det behövs. Om en stor obalans inte kompenseras kan detta leda till skador på maskinen.

- Utför cykel **892** i inledningen av en ny bearbetning
- Kompensera obalansen med balanseringsvikter om det behövs

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Materialavverkningen vid bearbetningen förändrar arbetsstyckets viktfördelning. Detta leder till obalans, varför en kontroll av obalansen rekommenderas mellan bearbetningsoperationerna. Om en stor obalans inte kompenseras kan detta leda till skador på maskinen.

- Utför även cykel **892** mellan bearbetningsoperationerna
- Kompensera obalansen med balanseringsvikter om det behövs

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

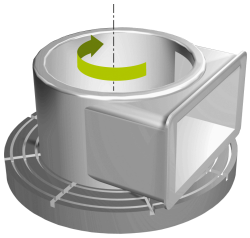
Stora obalanser kan skada maskinen, speciellt om massan är stor. Ta hänsyn till arbetsstyckets massa och obalans vid val av varvtal.

- Programmera inte några höga varvtal vid tunga arbetsstycken eller vid stor obalans

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Efter att cykel **892 KONTROLLERA OBALANS** har avbrutit NC-programmet, är det lämpligt att använda den manuella cykeln MÄT OBALANS. Med denna cykel registrerar styrsystemet obalansen och beräknar massan och positionen för en balanseringsvikt.

  Ytterligare information: "Obalans i svarvdrift", Sida 218

Cykelparametrar

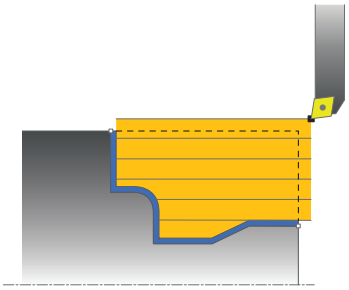
Hjälpbild	Parametrar
	**Q450 Maximalt tillåtet utslag?** Anger det maximala utslaget för en sinusformad obalans-signal i millimeter (mm). Denna signal ges av släpfelet för mätaxeln och från spindelvarven. Inmatning: **0-99999,9999** **Q451 Varvtal?** Inmatning i antal varv per minut (varv/min). Kontrollen av obalansen påbörjas med ett lågt varvtal (t.ex. 50 varv/min). Det höjs automatiskt med en förangiven steglängd (t.ex. 25 varv/min). Varvtalet ökas ända till det varvtal som har definierats i parameter **Q451** uppnås. Spindeloverride är inte verksam. Inmatning: **0-99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 892 KONTROLLERA OBALANS ~
    Q450=+0                 ;MAXIMALT UTSLAG ~
    Q451=+50                ;VARVTAL
```

14.4.6 Grunder för bearbetningscyklerna

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.
Option #50 måste vara frigiven.



Förpositioneringen av verktyget påverkar cykelns arbetsområde och därigenom också bearbetningstiden. Vid grovbearbetning motsvarar cykelns startpunkt den aktuella verktygspositionen vid cykelanropet. Styrsystemet tar vid beräkningen av området som skall bearbetas hänsyn till startpunkten och den i cykeln definierade slutpunkten alternativt den i cykeln definierade konturen. Om startpunkten ligger utanför området som ska bearbetas positionerar styrsystemet verktyget på säkerhetsavstånd i förväg i vissa cykler.

Bearbetningsriktningen är vid cyklerna **81x** längs rotationsaxeln och vid cyklerna **82x** på tvären mot rotationsaxeln. I cykel **815** sker förflyttningarna konturparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. Styrsystemet hämtar informationen till det från verktygets position eller definitionen i cykeln.

Ytterligare information: "Arbeta med svarvcykler", Sida 677

Vid cykler som bearbetar en definierad kontur (cykel **810**, **820** och **815**) avgör konturens programmeringsriktning bearbetningsriktningen.

I cykler för svarvning kan du välja mellan bearbetningsstrategi grovbearbetning, finbearbetning och komplettbearbetning.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid finbearbetning positionerar svarvcyklerna automatiskt verktyget till startpunkten. Framkörningsstrategin påverkas av verktygets position vid cykelanropet. Härvid är det avgörande om verktyget befinner sig innanför eller utanför en gränskontur vid cykelanropet. Gränskonturen är den programmerade konturen förstorad med säkerhetsavståndet. Om verktyget befinner sig innanför gränskonturen kommer cykeln att positionera verktyget med den definierade matningen direkt till startpositionen. Därmed kan skador på konturen uppstå.

- Förpositionera verktyget på ett sådant sätt att startpunkten kan nås utan skador på konturen
- Befinner sig verktyget utanför gränskonturen, utförs en positionering till gränskonturen med snabbtransport och sedan innanför gränskonturen med den programmerade matningen.

Styrsystemet övervakar skärlängden **CUTLENGTH** i bearbetningscyklerna. Om skärdjupet som programmerats i svarvcykeln är större än skärlängden som definierats i verktygstabellen avger styrsystemet en varning. I detta fall minskas skärdjupet i bearbetningscykeln automatiskt.

Bearbetning med ett FreeTurn-verktyg

Styrsystemet stödjer bearbetning av konturerna med FreeTurn-verktyg i cyklerna **81x** och **82x**. Med den här metoden kan du genomföra de vanligaste svarvbearbetningarna med ett enda verktyg. Tack vare att verktyget är flexibelt kan bearbetningstiderna kortas eftersom styrsystemet behöver växla in färre verktyg.

Förutsättningar

- Verktyget måste vara rätt definierat.
  "Svarvbearbetning med FreeTurn-verktyg"

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Svarvverktygets skaftlängd begränsar diametern som kan bearbetas. Under exekveringen finns det kollisionsrisk!

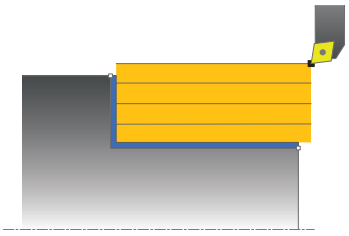
- Kontrollera förloppet med hjälp av simuleringen

NC-programmet förblir oförändrat tills FreeTurn-verktygsskären anropas.
Ytterligare information: "Exempel: svarvning med ett FreeTurn-verktyg", Sida 830

14.4.7 Cykel 811 SVARVA AVSATS LAENGS

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du längdsvarva rätvinkliga avsatser.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När verktyget befinner sig utanför konturen som skall bearbetas vid cykelanropet, utför cykeln en utvändig bearbetning. Befinner sig verktyget innanför konturen som skall bearbetas. utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Cykeln bearbetar området från verktygets position fram till den i cykeln definierade slutpunkten.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. SKAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i längdriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet förflyttar verktyget i Z-koordinaten till säkerhetsavståndet **Q460**. Förflyttningen sker med snabbtransport.
2 Styrsystemet utför den axelparallella ansättningsrörelsen med snabbtransport.
3 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur med den definierade matningen **Q505**.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
5 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

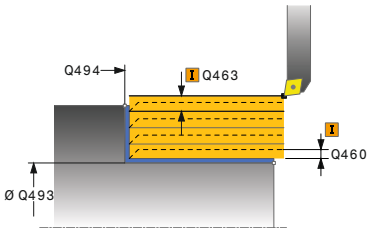
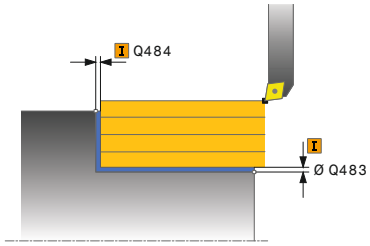
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Hjälpbild	Parametrar
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

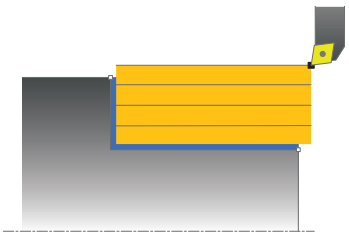
Exempel

```
11 CYCL DEF 821 SVARVA AVSATS LAENGS ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50             ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-55             ;KONTURSLUT Z ~
    Q463=+3              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3            ;MATNING ~
    Q483=+0.4            ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q506=+0              ;KONTURGLAETTNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.8 Cykel 812 AVSATS LAENGS UTV.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du längssvarva avsatser. Utvidgat funktionsomfång:

- Vid konturens början och konturens slut kan du infoga en fas eller rundning
- I cykeln kan du definiera vinkel för den plana utan och för mantelytan
- Du kan infoga en radie i konturhörnet

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunkten ligger innanför området som skall bearbetas, placerar styrsystemet verktyget i X-koordinaten och därefter i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. SKAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i längdriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Om startpunkten ligger innanför det område som skall bearbetas, placerar styrsystemet först verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet.

1 Styrsystemet utför den axelparallella ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

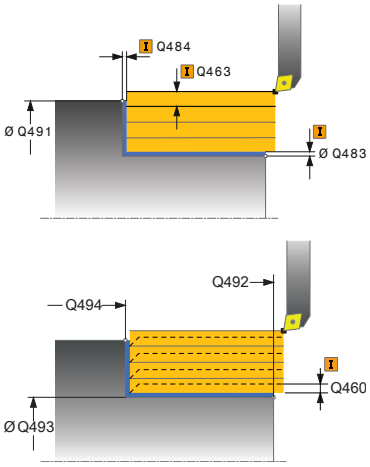
Anmärkning

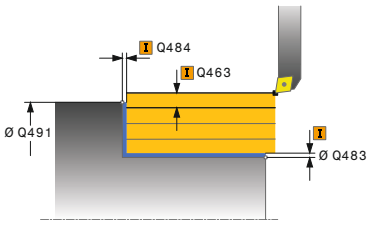
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat för konturens startpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Vinkel periferiyta? Vinkel mellan periferiytan och rotationsaxeln Inmatning: **0-89,9999**
	Q501 Typ av startelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens början (periferiytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q502 Startelementets storlek? Startelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q500 Konturhoernets radie? Radie för konturens innerhörn. När ingen radie har angivits blir resultatet skärplattans radie. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q496 Planytans vinkel?** Vinkel mellan planytan och rotationsaxeln Inmatning: **0-89,9999**
	Q503 Typ av slutelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens slut (planytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q504 Slutelementets storlek? Slutelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Arbetsmaan diameter? Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

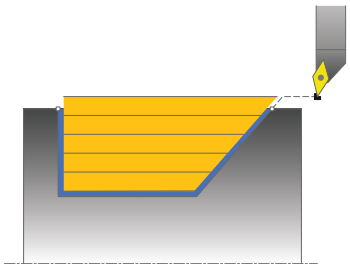
Exempel

```
11 CYCL DEF 812 AVSATS LAENGS UTV. ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                 ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-55                ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+5                 ;VINKEL PERIFERIYTA ~
    Q501=+1                 ;TYP STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORLEK STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIE KONTURHOERN ~
    Q496=+0                 ;VINKEL PLANYTA ~
    Q503=+1                 ;TYP SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORLEK SLUTELEMENT ~
    Q463=+3                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q506=+0                 ;KONTURGLAETTNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.9 Cykel 813 SVARVA FALLANDE LAENGS

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du längssvarva avsatser med nedåtgående element (bakskärningar).

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än **Q492 Konturstart Z**, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

Inom den fallande konturen utför styrsystemet ansättningen med matningen **Q478**. Returrörelserna sker då alltid till säkerhetsavståndet.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. S-KAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i längdriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet utför ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

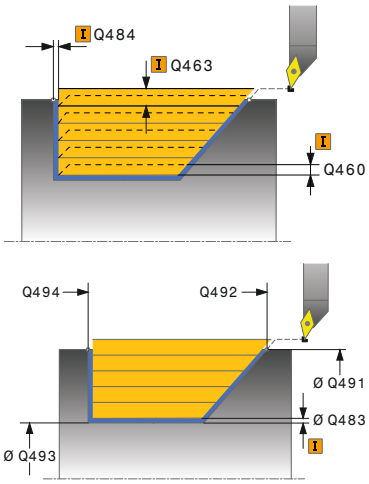
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Styrsystemet tar hänsyn till verktygets skärgeometri så att konturelementen inte skadas. Om en fullständig bearbetning inte är möjlig med det aktiva verktyget, visar styrsystemet en varning.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till en säker position med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Startpunktens Z-koordinat för nedmatningssträckan Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Flankens vinkel? Vinkel för den nedmatande flanken. Utgångsvinkeln är vinkelrätt mot rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Arbetsmaan diameter? Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

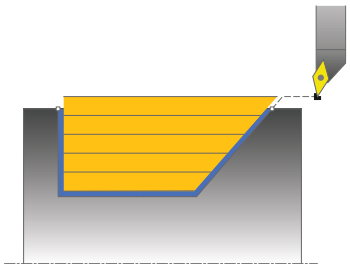
Exempel

```
11 CYCL DEF 813 SVARVA FALLANDE LAENGS ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-10                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-55                ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+70                ;VINKEL FLANK ~
    Q463=+3                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q506=+0                 ;KONTURGLAETTNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.10 Cykel 814 SVARVA FALLANDE LAENGS UTV.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du längssvarva avsatser med nedåtgående element (bakskärningar). Utvidgat funktionsomfång:

- Vid konturens början och konturens slut kan du infoga en fas eller rundning
- I cykeln kan du definiera vinkel för den plana utan och en radie för konturhörnet

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än **Q492 Konturstart Z**, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

Inom den fallande konturen utför styrsystemet ansättningen med matningen **Q478**. Returrörelserna sker då alltid till säkerhetsavståndet.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. S-KAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i längdriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet utför ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

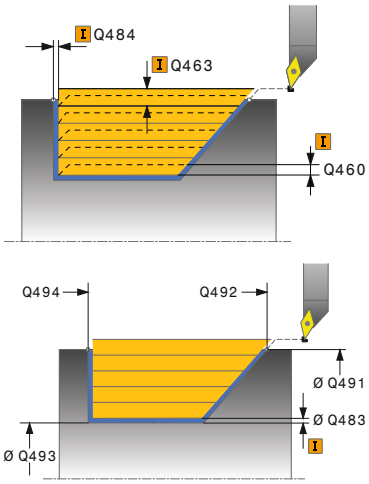
Anmärkning

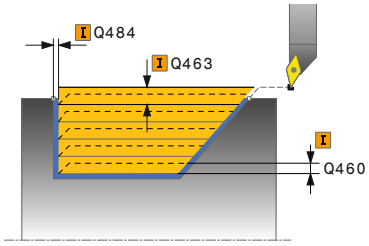
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Styrsystemet tar hänsyn till verktygets skärgeometri så att konturelementen inte skadas. Om en fullständig bearbetning inte är möjlig med det aktiva verktyget, visar styrsystemet en varning.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till en säker position med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Startpunktens Z-koordinat för nedmatningssträckan Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Flankens vinkel? Vinkel för den nedmatande flanken. Utgångsvinkeln är vinkelrätt mot rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q501 Typ av startelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens början (periferiytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q502 Startelementets storlek? Startelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q500 Konturhoernets radie? Radie för konturens innerhörn. När ingen radie har angivits blir resultatet skärplattans radie. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q496 Planytans vinkel? Vinkel mellan planytan och rotationsaxeln Inmatning: **0-89,9999**
	Q503 Typ av slutelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens slut (planytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q504 Slutelementets storlek? Slutelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	**Q463 Maximalt skärdjup?** Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Arbetsmaan diameter? Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

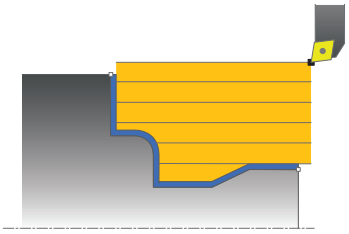
Exempel

```
11 CYCL DEF 814 SVARVA FALLANDE LAENGS UTV. ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-10                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-55                ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+70                ;VINKEL FLANK ~
    Q501=+1                 ;TYP STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORLEK STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIE KONTURHOERN ~
    Q496=+0                 ;VINKEL PLANYTA ~
    Q503=+1                 ;TYP SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORLEK SLUTELEMENT ~
    Q463=+3                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q506=+0                 ;KONTURGLAETTNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.11 Cykel 810 SVARVA KONTUR LAENGS

Användningsområde

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du längssvarva arbetsstycken med valfria svarvkonturer. Konturbeskrivningen sker i ett underprogram.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är större än konturens slutpunkt, utför cykeln en utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är mindre än slutpunkten, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. S-KAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i längdriktningen. Det längsgående snittet utförs axelparallellt med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk

Skärbegränsningen avgränsar det konturområde som ska bearbetas. Fram- och frånkörningsrörelser kan passera förbi skärbegränsningen. Verktygspositionen före cykelanropet påverkar utförandet av skärbegränsningen. TNC7 avverkar materialet på den sida av skärbegränsningen som verktyget befinner sig på före cykelanropet.

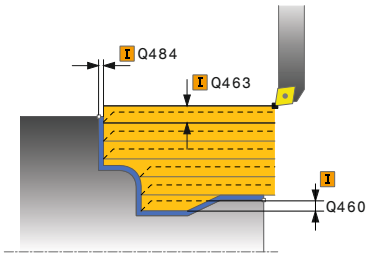
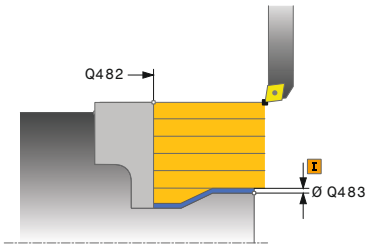
- Positionera verktyget före cykelanropet på ett sådant sätt att det redan befinner sig på den sida av snittbegränsningen som materialet som ska bearbetas

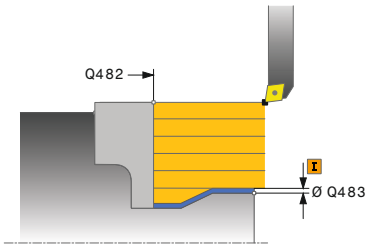
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Styrsystemet tar hänsyn till verktygets skärgeometri så att konturelementen inte skadas. Om en fullständig bearbetning inte är möjlig med det aktiva verktyget, visar styrsystemet en varning.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till en säker position med radiekompensering **R0**.
- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q499 Vänd kontur (0-2)? Bestäm konturens bearbetningsriktning: **0**: Konturen bearbetas i den programmerade riktningen **1**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen **2**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen, dessutom anpassas verktygets läge Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Hjälpbild	Parametrar
	Q487 Tillåt nedmatning (0/1)? Tillåt bearbetning av nedmatningselement: **0**: Bearbeta inga nedmatningselement **1**: Bearbeta nedmatningselement Inmatning: **0**, **1**
	Q488 Nedmatningshastighet (0=autom.)? Definition av nedmatningshastigheten. Detta värde är valbart att mata in. Om det inte programmeras, gäller samma matning som definierats för svarvbearbetningen. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbetningsgränser (0/1)? Aktivera snittbegränsningar: **0**: Ingen snittbegränsning aktiv **1**: Snittbegränsning (**Q480/Q482**) Inmatning: **0**, **1**
	Q480 Vaerde diameterbegraensning? X-värde för begränsning av konturen (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	**Q482 Vaerde skaerbegraensning Z?** Z-värde för begränsning av konturen Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

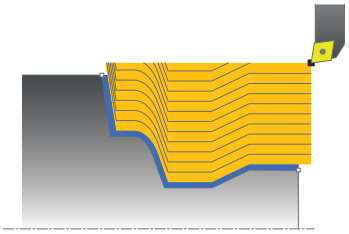
Exempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 810 SVARVA KONTUR LAENGS ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0                 ;VAEND KONTUR ~
    Q463=+3                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q487=+1                 ;NEDMATNING ~
    Q488=+0                 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q479=+0                 ;SKAERBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRANSVARDE DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRAENSVAERDE Z ~
    Q506=+0                 ;KONTURGLAETTNING
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Z-35
22 RND R5
23 L  X+50  Z-40
24 L  Z-55
25 CC  X+60  Z-55
26 C  X+60  Z-60
27 L  X+100
28 LBL 0
```

14.4.12 Cykel 815 SVARVA KONT.PARALL.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du bearbeta arbetsstycken med valfria svarvkonturer. Konturbeskrivningen sker i ett underprogram.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker konturparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är större än konturens slutpunkt, utför cykeln en utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är mindre än slutpunkten, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. S-KAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten. Snittet utförs konturparallellt med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till startpositionen i X-koordinaten med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

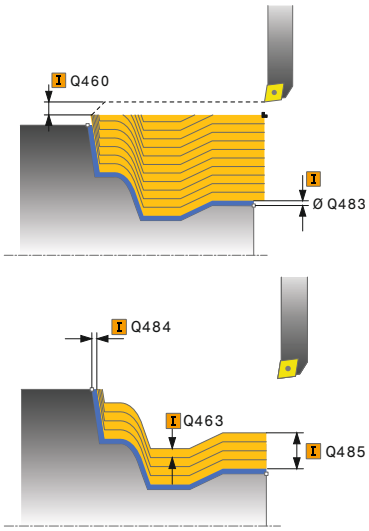
Anmärkning

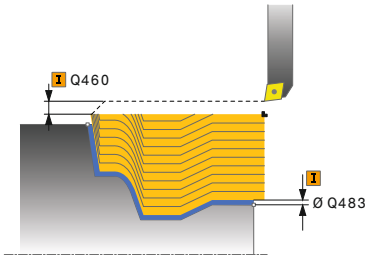
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Styrsystemet tar hänsyn till verktygets skärgeometri så att konturelementen inte skadas. Om en fullständig bearbetning inte är möjlig med det aktiva verktyget, visar styrsystemet en varning.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till en säker position med radiekompensering **R0**.
- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q485 Tillaeggsmaatt foer aemne? Konturparallell arbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q486 Typ av skärlinjer (0/1)? Bestäm typen av skärlinjer: **0**: Strategi med konstant spånarea **1**: Ekvidistant snittuppdelning Inmatning: **0**, **1**
	Q499 Vänd kontur (0-2)? Bestäm konturens bearbetningsriktning: **0**: Konturen bearbetas i den programmerade riktningen **1**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen **2**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen, dessutom anpassas verktygets läge Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999** **Q484 Arbetsmaan Z?** Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999** **Q505 Matning finbearb.?** Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

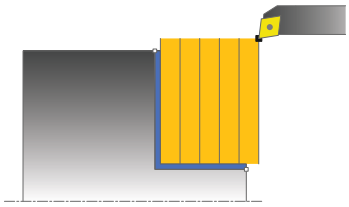
Exempel

```
11 CYCL DEF 815 SVARVA KONT.PARALL. ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q485=+5              ;TILLAGGSMATT RAAMNE ~
    Q486=+0              ;SNITTLINJER ~
    Q499=+0              ;VAEND KONTUR ~
    Q463=+3              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=0.3             ;MATNING ~
    Q483=+0.4            ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2            ;MATNING FINBEARB.
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.13 Cykel 821 SVARVA AVSATS PLAN

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du plansvarva rätvinkliga avsatser.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När verktyget befinner sig utanför konturen som skall bearbetas vid cykelanropet, utför cykeln en utvändig bearbetning. Befinner sig verktyget innanför konturen som skall bearbetas. utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Cykeln bearbetar området från cykelns startpunkt fram till den i cykeln definierade slutpunkten.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. SKAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i planriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet förflyttar verktyget i Z-koordinaten till säkerhetsavståndet **Q460**. Förflyttningen sker med snabbtransport.
2 Styrsystemet utför den axelparallella ansättningsrörelsen med snabbtransport.
3 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur med den definierade matningen **Q505**.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
5 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

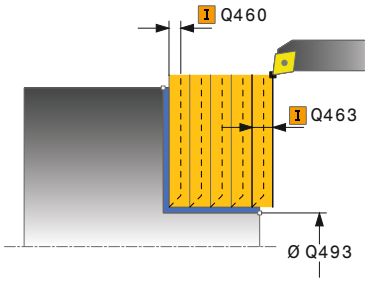
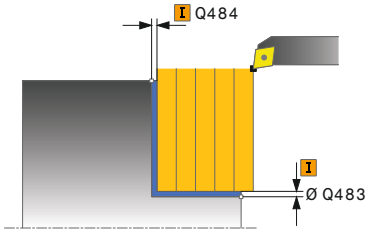
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning i axiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Hjälpbild	Parametrar
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

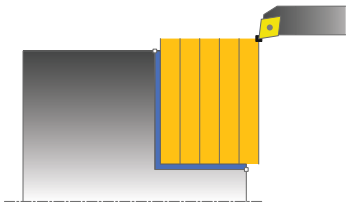
Exempel

```
11 CYCL DEF 821 SVARVA AVSATS PLAN ~
    Q215=+0          ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+30         ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-5          ;KONTURSLUT Z ~
    Q463=+3          ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3        ;MATNING ~
    Q483=+0.4        ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2        ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2        ;MATNING FINBEARB. ~
    Q506=+0          ;KONTURGLAETTNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.14 Cykel 822 AVSATS PLAN UTV.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du plansvarva avsatser. Utvidgat funktionsomfång:

- Vid konturens början och konturens slut kan du infoga en fas eller rundning
- I cykeln kan du definiera vinkel för den plana utan och för mantelytan
- Du kan infoga en radie i konturhörnet

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunkten ligger innanför området som skall bearbetas, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten och därefter i X-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. SKAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i planriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet utför den axelparallella ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

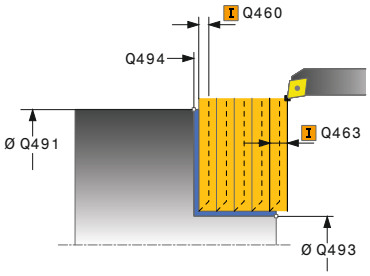
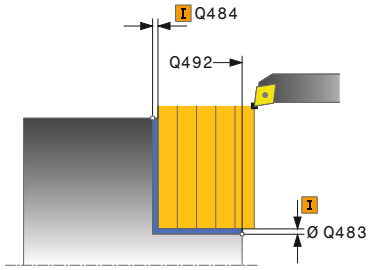
Anmärkning

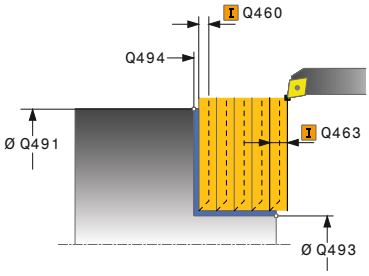
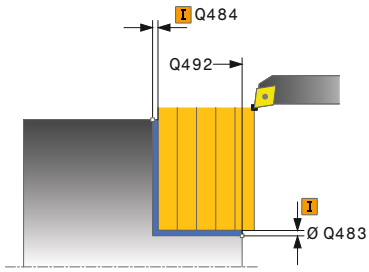
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
 	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat för konturens startpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Planytans vinkel? Vinkel mellan planytan och rotationsaxeln Inmatning: **0-89,9999**
	Q501 Typ av startelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens början (periferiytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q502 Startelementets storlek? Startelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q500 Konturhoernets radie? Radie för konturens innerhörn. När ingen radie har angivits blir resultatet skärplattans radie. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q496 Vinkel periferiyta? Vinkel mellan periferiytan och rotationsaxeln Inmatning: **0-89,9999**
	Q503 Typ av slutelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens slut (planytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q504 Slutelementets storlek? Slutelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	**Q463 Maximalt skärdjup?** Maximal ansättning i axiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

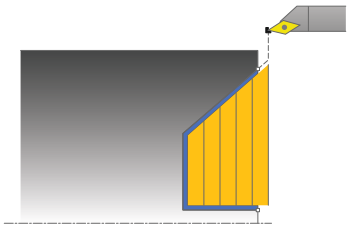
Exempel

```
11 CYCL DEF 822 AVSATS PLAN UTV. ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75             ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0              ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+30             ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-15             ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+0              ;VINKEL PLANYTA ~
    Q501=+1              ;TYP STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5            ;STORLEK STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5            ;RADIE KONTURHOERN ~
    Q496=+5              ;VINKEL PERIFERIYTA ~
    Q503=+1              ;TYP SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5            ;STORLEK SLUTELEMENT ~
    Q463=+3              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3            ;MATNING ~
    Q483=+0.4            ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q506=+0              ;KONTURGLAETTNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.15 Cykel 823 SVARVA FALLANDE PLAN

Användningsområde

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du plansvarva fallande element (bakskärningar).

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Inom den fallande konturen utför styrsystemet ansättningen med matningen **Q478**. Returrörelserna sker då alltid till säkerhetsavståndet.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. S-KAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i planriktningen med den definierade matningen.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen **Q478**.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

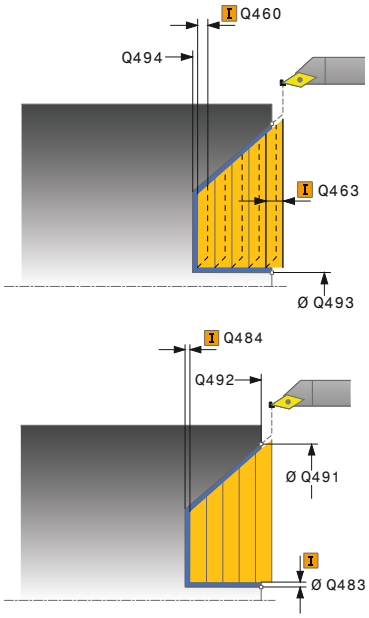
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Styrsystemet tar hänsyn till verktygets skärgeometri så att konturelementen inte skadas. Om en fullständig bearbetning inte är möjlig med det aktiva verktyget, visar styrsystemet en varning.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till en säker position med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Startpunktens Z-koordinat för nedmatningssträckan Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Flankens vinkel? Vinkel för den nedmatande flanken. Utgångsvinkeln är parallell med rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning i axiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Arbetsmaan diameter? Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

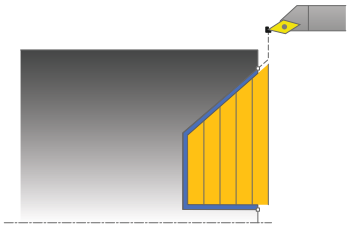
Exempel

```
11 CYCL DEF 823 SVARVA FALLANDE PLAN ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                 ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+20                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-5                 ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+60                ;VINKEL FLANK ~
    Q463=+3                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q506=+0                 ;KONTURGLAETTNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.16 Cykel 824 SVARVA FALLANDE LAENGS UTV.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du plansvarva fallande element (bakskärningar). Utvidgat funktionsomfång:

- Vid konturens början och konturens slut kan du infoga en fas eller rundning
- I cykeln kan du definiera vinkel för den plana utan och en radie för konturhörnet

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Inom den fallande konturen utför styrsystemet ansättningen med matningen **Q478**. Returrörelserna sker då alltid till säkerhetsavståndet.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. S-KAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i planriktningen med den definierade matningen.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen **Q478**.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

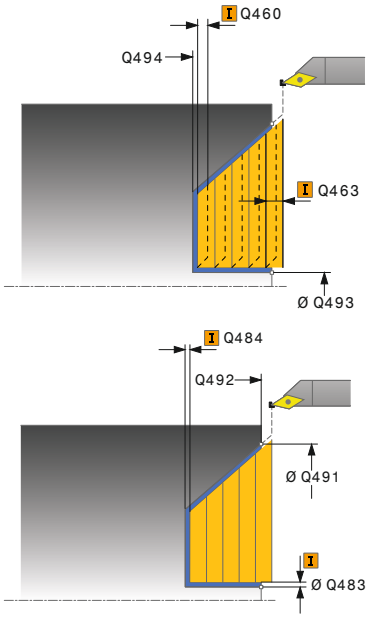
Anmärkning

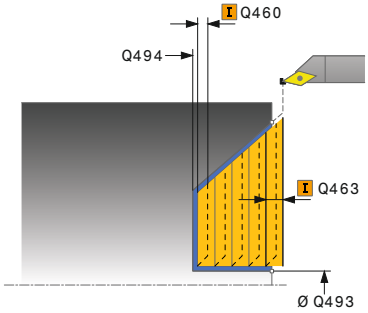
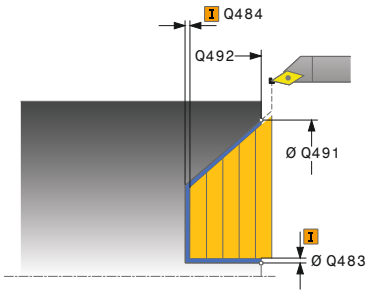
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Styrsystemet tar hänsyn till verktygets skärgeometri så att konturelementen inte skadas. Om en fullständig bearbetning inte är möjlig med det aktiva verktyget, visar styrsystemet en varning.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till en säker position med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q491 Konturstart diameter? Startpunktens X-koordinat för nedmatningssträckan (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Startpunktens Z-koordinat för nedmatningssträckan Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Flankens vinkel? Vinkel för den nedmatande flanken. Utgångsvinkeln är parallell med rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q501 Typ av startelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens början (periferiytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q502 Startelementets storlek? Startelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q500 Konturhoernets radie? Radie för konturens innerhörn. När ingen radie har angivits blir resultatet skärplattans radie. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q496 Vinkel periferiyta?** Vinkel mellan periferiytan och rotationsaxeln Inmatning: **0-89,9999**
	Q503 Typ av slutelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens slut (planytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q504 Slutelementets storlek? Slutelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning i axiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

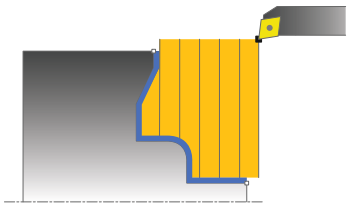
Exempel

```
11 CYCL DEF 824 SVARVA FALLANDE LAENGS UTV. ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                 ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+20                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-10                ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+70                ;VINKEL FLANK ~
    Q501=+1                 ;TYP STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORLEK STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIE KONTURHOERN ~
    Q496=+0                 ;VINKEL PLANYTA ~
    Q503=+1                 ;TYP SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORLEK SLUTELEMENT ~
    Q463=+3                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q506=+0                 ;KONTURGLAETTNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.17 Cykel 820 SVARVA KONTUR PLAN

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du plansvarva arbetsstycken med valfria svarvkonturer. Konturbeskrivningen sker i ett underprogram.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är större än konturens slutpunkt, utför cykeln en utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är mindre än slutpunkten, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten i konturens startpunkt och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför en axelparallell ansättningsrörelse med snabbtransport. Ansättningsvärdet beräknar styrsystemet med ledning av **Q463 MAX. S-KAERDJUP**.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i planriktningen. Plansnittet utförs axelparallellt med den definierade matningen **Q478**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med ansättningsvärdet och den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet upprepar detta förlopp (1 till 4) tills den färdiga konturen uppnås.
6 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet utför ansättningsrörelsen med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet och med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk

Skärbegränsningen avgränsar det konturområde som ska bearbetas. Fram- och frånkörningsrörelser kan passera förbi skärbegränsningen. Verktygspositionen före cykelanropet påverkar utförandet av skärbegränsningen. TNC7 avverkar materialet på den sida av skärbegränsningen som verktyget befinner sig på före cykelanropet.

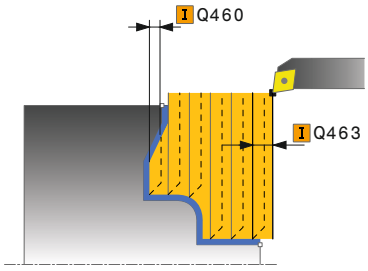
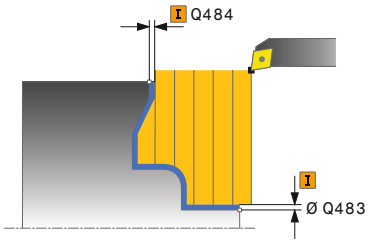
- ▶ Positionera verktyget före cykelanropet på ett sådant sätt att det redan befinner sig på den sida av snittbegränsningen som materialet som ska bearbetas

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Styrsystemet tar hänsyn till verktygets skärgeometri så att konturelementen inte skadas. Om en fullständig bearbetning inte är möjlig med det aktiva verktyget, visar styrsystemet en varning.
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.
- Beakta även grunderna för bearbetningscyklerna.
  Ytterligare information: "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till en säker position med radiekompensering **R0**.
- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q499 Vänd kontur (0-2)? Bestäm konturens bearbetningsriktning: **0**: Konturen bearbetas i den programmerade riktningen **1**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen **2**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen, dessutom anpassas verktygets läge Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning i axiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Hjälpbild	Parametrar
	Q487 Tillåt nedmatning (0/1)? Tillåt bearbetning av nedmatningselement: **0**: Bearbeta inga nedmatningselement **1**: Bearbeta nedmatningselement Inmatning: **0**, **1**
	Q488 Nedmatningshastighet (0=autom.)? Definition av nedmatningshastigheten. Detta värde är valbart att mata in. Om det inte programmeras, gäller samma matning som definierats för svarvbearbetningen. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbetningsgränser (0/1)? Aktivera snittbegränsningar: **0**: Ingen snittbegränsning aktiv **1**: Snittbegränsning (**Q480/Q482**) Inmatning: **0**, **1**
	Q480 Vaerde diameterbegraensning? X-värde för begränsning av konturen (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q482 Vaerde skaerbegraensning Z? Z-värde för begränsning av konturen Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q506 Konturglättning (0/1/2)? **0**: Efter varje snitt längs konturen (inom ansättningsområdet) **1**: Konturglättning efter sista snittet (hela konturen), lyft 45° **2**: Ingen konturglättning, lyft 45° Inmatning: **0**, **1**, **2**

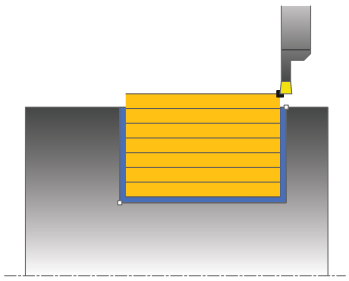
Exempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 820 SVARVA KONTUR PLAN ~
    Q215=+0                ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0                ;VAEND KONTUR ~
    Q463=+3                ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q478=+0.3              ;MATNING ~
    Q483=+0.4              ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2              ;MATNING FINBEARB. ~
    Q487=+1                ;NEDMATNING ~
    Q488=+0                ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q479=+0                ;SKAERBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                ;GRANSVARDE DIAMETER ~
    Q482=+0                ;GRAENSVAERDE Z ~
    Q506=+0                ;KONTURGLAETTNING
14 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+75  Z-20
19 L  X+50
20 RND R2
21 L  X+20  Z-25
22 RND R2
23 L  Z+0
24 LBL 0
```

14.4.18 Cykel 841 STICKSVARV. ENKEL RAD.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticksvarva rätvinkliga spår i längsriktningen. Vid sticksvarvning utförs växling mellan en stickrörelse till skärdjupet och därefter en grovsvarvningsrörelse. Därigenom sker bearbetningen med så få lyftnings- och ansättningsrörelser som möjligt.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När verktyget befinner sig utanför konturen som skall bearbetas vid cykelanropet, utför cykeln en utvändig bearbetning. Befinner sig verktyget innanför konturen som skall bearbetas. utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Cykeln bearbetar endast området från cykelns startpunkt fram till den i cykeln definierade slutpunkten.

1 Från cykelns startpunkt utför styrsystemet en stickrörelse ner till det första skärdjupet.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i längdriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Om inmatningsparametern **Q488** är definierad i cykeln, bearbetas fallande element med denna nedmatningshastighet.
4 Om enbart en bearbetningsriktning **Q507=1** har valts, lyfter styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet och förflyttar det tillbaka med snabbtransport för att sedan åter köra fram till konturen med den definierade matningen. Vid bearbetningsriktning **Q507=0** sker ansättning på båda sidorna.
5 Verktyget sticker till nästa skärdjup.
6 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 4) tills spårdjupet uppnåtts.
7 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka på säkerhetsavståndet och utför en stickrörelse vid båda sidoväggarna.
8 Styrsystemet kör verktyget tillbaka till cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar spårets botten med den definierade matningen.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

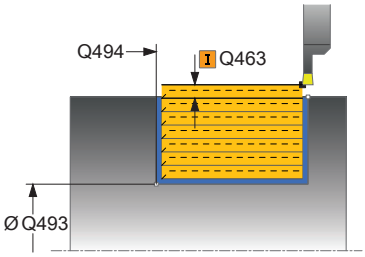
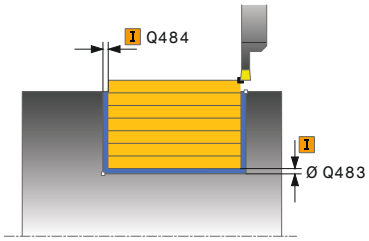
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Från och med den andra sidan ansättningen reducerar styrsystemet varje ytterligare snittrörelse med 0,1 mm. På detta sätt reduceras trycket i sidled på verktyget. Om en offsetbredd **Q508** har angivits i cykeln, reducerar styrsystemet snittrörelsen med detta värde. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet visar ett felmeddelande när offset i sidled överskrider 80 % av den effektiva skärbredden (effektiv skärbredd = skärbredd – 2*skärradie).
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	**Q493 Konturslut diameter?** X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q507 Riktning (0=bidir. / 1=unidir.)? Bearbetningsriktning: **0**: Dubbelriktad (i båda riktningar) **1**: Enkelriktad (i konturriktningen) Inmatning: **0**, **1**
	Q508 Offsetbredd? Reducering av skärlängden. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet begränsar i förekommande fall den programmerade offsetbredden. Inmatning: **0-99999**
	Q509 Djupkorrektur finskär? Beroende på material, matningshastighet osv. ”tippar” skäret vid bearbetningen. Ansättningsfelet som då uppstår kan du kompensera med Djupkompensering. Inmatning: **-9,9999-+9,9999**
	Q488 Nedmatningshastighet (0=autom.)? Definition av nedmatningshastigheten. Detta värde är valbart att mata in. Om det inte programmeras, gäller samma matning som definierats för svarvbearbetningen. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

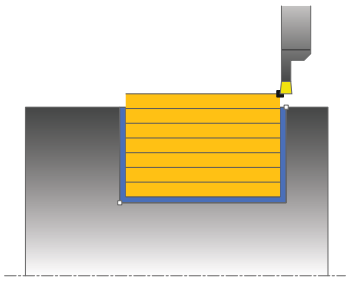
Exempel

```
11 CYCL DEF 841 STICKSVARV. ENKEL RAD.. ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-50                ;KONTURSLUT Z ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q463=+2                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q507=+0                 ;BEARBETNINGSRIKTNING ~
    Q508=+0                 ;OFFSETBREDD ~
    Q509=+0                 ;DJUPKORREKTUR ~
    Q488=+0                 ;NEDMATNINGSHASTIGHET
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.19 Cykel 842 STICKSVARV UTV. RAD.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticksvarva rätvinkliga spår i längsriktningen. Vid sticksvarvning utförs växling mellan en stickrörelse till skärdjupet och därefter en grovsvarvningsrörelse. Därigenom sker bearbetningen med så få lyftnings- och ansättningsrörelser som möjligt. Utvidgat funktionsomfång:

- Vid konturens början och konturens slut kan du infoga en fas eller rundning
- I cykeln kan du definiera vinkel för spårets sidoväggar
- Du kan infoga en radie i konturhörnen

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens X-koordinat är mindre än **Q491 Konturstart DIAMETER**, placerar styrsystemet verktyget i X-koordinaten på **Q491** och startar cykeln därifrån.

1 Från cykelns startpunkt utför styrsystemet en stickrörelse ner till det första skärdjupet.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i längdriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Om inmatningsparametern **Q488** är definierad i cykeln, bearbetas fallande element med denna nedmatningshastighet.
4 Om enbart en bearbetningsriktning **Q507=1** har valts, lyfter styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet och förflyttar det tillbaka med snabbtransport för att sedan åter köra fram till konturen med den definierade matningen. Vid bearbetningsriktning **Q507=0** sker ansättning på båda sidorna.
5 Verktyget sticker till nästa skärdjup.
6 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 4) tills spårdjupet uppnåtts.
7 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka på säkerhetsavståndet och utför en stickrörelse vid båda sidoväggarna.
8 Styrsystemet kör verktyget tillbaka till cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens X-koordinat är mindre än **Q491 KONTURSTART DIAMETER**, placerar styrsystemet verktyget i X-koordinaten på **Q491** och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar spårets botten med den definierade matningen. Om en radie har angivits för konturhörnen **Q500**, finbearbetar styrsystemet hela spåret i en och samma operation.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

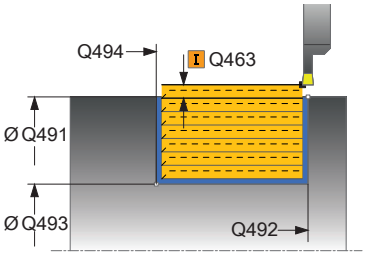
Anmärkning

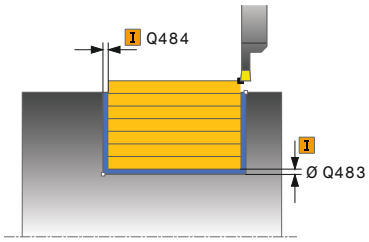
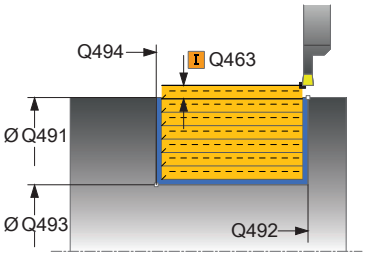
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet (cykelstartpunkt) bestämmer storleken på området som ska bearbetas.
- Från och med den andra sidan ansättningen reducerar styrsystemet varje ytterligare snittrörelse med 0,1 mm. På detta sätt reduceras trycket i sidled på verktyget. Om en offsetbredd **Q508** har angivits i cykeln, reducerar styrsystemet snittrörelsen med detta värde. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet visar ett felmeddelande när offset i sidled överskrider 80 % av den effektiva skärbredden (effektiv skärbredd = skärbredd – 2*skärradie).
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat för konturens startpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Flankens vinkel? Vinkel mellan flanken vid konturens startpunkt och en linje vinkelrätt mot rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q501 Typ av startelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens början (periferiytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q502 Startelementets storlek? Startelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q500 Konturhoernets radie? Radie för konturens innerhörn. När ingen radie har angivits blir resultatet skärplattans radie. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q496 Den andra flankens vinkel? Vinkel mellan flanken vid konturens slutpunkt och en linje vinkelrätt mot rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q503 Typ av slutelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens slut: **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q504 Slutelementets storlek? Slutelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Maximalt skärdjup?** Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q507 Riktning (0=bidir. / 1=unidir.)? Bearbetningsriktning: **0**: Dubbelriktad (i båda riktningar) **1**: Enkelriktad (i konturriktningen) Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q508 Offsetbredd? Reducering av skärlängden. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet begränsar i förekommande fall den programmerade offsetbredden. Inmatning: **0-99999**
	Q509 Djupkorrektur finskär? Beroende på material, matningshastighet osv. ”tippar” skäret vid bearbetningen. Ansättningsfelet som då uppstår kan du kompensera med Djupkompensering. Inmatning: **-9,9999-+9,9999**
	Q488 Nedmatningshastighet (0=autom.)? Definition av nedmatningshastigheten. Detta värde är valbart att mata in. Om det inte programmeras, gäller samma matning som definierats för svarvbearbetningen. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

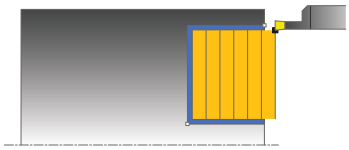
Exempel

```
11 CYCL DEF 842 INSTICK UTV. RAD. ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75             ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20             ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50             ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-50             ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+5              ;VINKEL FLANK ~
    Q501=+1              ;TYP STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5            ;STORLEK STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5            ;RADIE KONTURHOERN ~
    Q496=+5              ;VINKEL FLANK ~
    Q503=+1              ;TYP SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5            ;STORLEK SLUTELEMENT ~
    Q478=+0.3            ;MATNING ~
    Q483=+0.4            ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q463=+2              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q507=+0              ;BEARBETNINGSRIKTNING ~
    Q508=+0              ;OFFSETBREDD ~
    Q509=+0              ;DJUPKORREKTUR ~
    Q488=+0              ;NEDMATNINGSHASTIGHET
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.20 Cykel 851 STICKSV. ENKEL AXIAL

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticksvarva rätvinkliga spår i planriktningen. Vid sticksvarvning utförs växling mellan en stickrörelse till skärdjupet och därefter en grovsvarvningsrörelse. Därigenom sker bearbetningen med så få lyftnings- och ansättningsrörelser som möjligt.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När verktyget befinner sig utanför konturen som skall bearbetas vid cykelanropet, utför cykeln en utvändig bearbetning. Befinner sig verktyget innanför konturen som skall bearbetas. utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Cykeln bearbetar området från cykelns startpunkt fram till den i cykeln definierade slutpunkten.

1 Från cykelns startpunkt utför styrsystemet en stickrörelse ner till det första skärdjupet.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i planriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Om inmatningsparametern **Q488** är definierad i cykeln, bearbetas fallande element med denna nedmatningshastighet.
4 Om enbart en bearbetningsriktning **Q507=1** har valts, lyfter styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet och förflyttar det tillbaka med snabbtransport för att sedan åter köra fram till konturen med den definierade matningen. Vid bearbetningsriktning **Q507=0** sker ansättning på båda sidorna.
5 Verktyget sticker till nästa skärdjup.
6 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 4) tills spårdjupet uppnåtts.
7 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka på säkerhetsavståndet och utför en stickrörelse vid båda sidoväggarna.
8 Styrsystemet kör verktyget tillbaka till cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar spårets botten med den definierade matningen.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

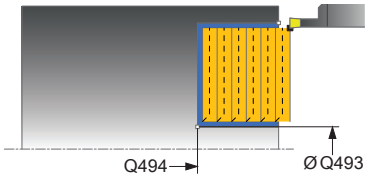
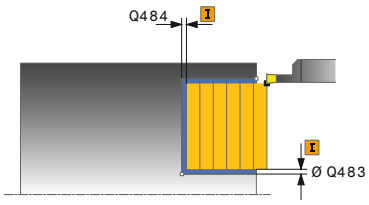
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).
- Från och med den andra sidan ansättningen reducerar styrsystemet varje ytterligare snittrörelse med 0,1 mm. På detta sätt reduceras trycket i sidled på verktyget. Om en offsetbredd **Q508** har angivits i cykeln, reducerar styrsystemet snittrörelsen med detta värde. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet visar ett felmeddelande när offset i sidled överskrider 80 % av den effektiva skärbredden (effektiv skärbredd = skärbredd – 2*skärradie).
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	**Q493 Konturslut diameter?** X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q507 Riktning (0=bidir. / 1=unidir.)? Bearbetningsriktning: **0**: Dubbelriktad (i båda riktningar) **1**: Enkelriktad (i konturriktningen) Inmatning: **0**, **1**
	Q508 Offsetbredd? Reducering av skärlängden. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet begränsar i förekommande fall den programmerade offsetbredden. Inmatning: **0-99999**
	Q509 Djupkorrektur finskär? Beroende på material, matningshastighet osv. ”tippar” skäret vid bearbetningen. Ansättningsfelet som då uppstår kan du kompensera med Djupkompensering. Inmatning: **-9,9999-+9,9999**
	Q488 Nedmatningshastighet (0=autom.)? Definition av nedmatningshastigheten. Detta värde är valbart att mata in. Om det inte programmeras, gäller samma matning som definierats för svarvbearbetningen. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

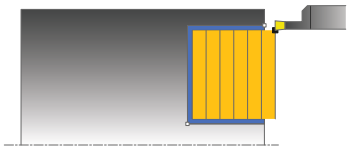
Exempel

```
11 CYCL DEF 851 STICKSV. ENKEL AXIAL ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50             ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-10             ;KONTURSLUT Z ~
    Q478=+0.3            ;MATNING ~
    Q483=+0.4            ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q463=+2              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q507=+0              ;BEARBETNINGSRIKTNING ~
    Q508=+0              ;OFFSETBREDD ~
    Q509=+0              ;DJUPKORREKTUR ~
    Q488=+0              ;NEDMATNINGSHASTIGHET
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.21 Cykel 852 STICKSVARV. UTV. AX.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticksvarva rätvinkliga spår i planriktningen. Vid sticksvarvning utförs växling mellan en stickrörelse till skärdjupet och därefter en grovsvarvningsrörelse. Därigenom sker bearbetningen med så få lyftnings- och ansättningsrörelser som möjligt. Utvidgat funktionsomfång:

- Vid konturens början och konturens slut kan du infoga en fas eller rundning
- I cykeln kan du definiera vinkel för spårets sidoväggar
- Du kan infoga en radie i konturhörnen

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än **Q492 Konturstart Z**, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på **Q492** och startar cykeln därifrån.

1 Från cykelns startpunkt utför styrsystemet en stickrörelse ner till det första skärdjupet.
2 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i planriktningen med den definierade matningen **Q478**.
3 Om inmatningsparametern **Q488** är definierad i cykeln, bearbetas fallande element med denna nedmatningshastighet.
4 Om enbart en bearbetningsriktning **Q507=1** har valts, lyfter styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet och förflyttar det tillbaka med snabbtransport för att sedan åter köra fram till konturen med den definierade matningen. Vid bearbetningsriktning **Q507=0** sker ansättning på båda sidorna.
5 Verktyget sticker till nästa skärdjup.
6 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 4) tills spårdjupet uppnåtts.
7 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka på säkerhetsavståndet och utför en stickrörelse vid båda sidoväggarna.
8 Styrsystemet kör verktyget tillbaka till cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än **Q492 Konturstart Z**, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på **Q492** och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar spårets botten med den definierade matningen. Om en radie har angivits för konturhörnen **Q500**, finbearbetar styrsystemet hela spåret i en och samma operation.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

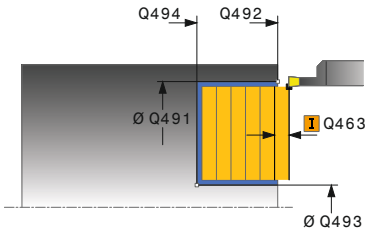
Anmärkning

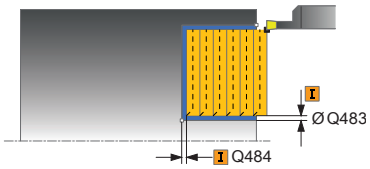
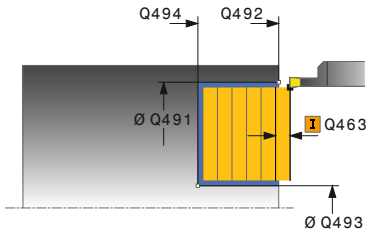
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).
- Från och med den andra sidan ansättningen reducerar styrsystemet varje ytterligare snittrörelse med 0,1 mm. På detta sätt reduceras trycket i sidled på verktyget. Om en offsetbredd **Q508** har angivits i cykeln, reducerar styrsystemet snittrörelsen med detta värde. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet visar ett felmeddelande när offset i sidled överskrider 80 % av den effektiva skärbredden (effektiv skärbredd = skärbredd – 2*skärradie).
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat för konturens startpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Flankens vinkel? Vinkel mellan flanken vid konturens startpunkt och en linje parallellt med rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q501 Typ av startelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens början (periferiytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q502 Startelementets storlek? Startelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q500 Konturhoernets radie? Radie för konturens innerhörn. När ingen radie har angivits blir resultatet skärplattans radie. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q496 Den andra flankens vinkel? Vinkel mellan flanken vid konturens slutpunkt och en linje parallellt med rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q503 Typ av slutelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens slut: **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q504 Slutelementets storlek? Slutelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Maximalt skärdjup?** Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q507 Riktning (0=bidir. / 1=unidir.)? Bearbetningsriktning: **0**: Dubbelriktad (i båda riktningar) **1**: Enkelriktad (i konturriktningen) Inmatning: **0**, **1**

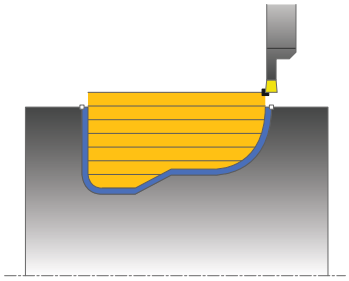
Hjälpbild	Parametrar
	Q508 Offsetbredd? Reducering av skärlängden. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet begränsar i förekommande fall den programmerade offsetbredden. Inmatning: **0-99999**
	Q509 Djupkorrektur finskär? Beroende på material, matningshastighet osv. ”tippar” skäret vid bearbetningen. Ansättningsfelet som då uppstår kan du kompensera med Djupkompensering. Inmatning: **-9,9999-+9,9999**
	Q488 Nedmatningshastighet (0=autom.)? Definition av nedmatningshastigheten. Detta värde är valbart att mata in. Om det inte programmeras, gäller samma matning som definierats för svarvbearbetningen. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

Exempel

```
11 CYCL DEF 852 STICKSVARV. UTV. AX. ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75             ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20             ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50             ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-50             ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+5              ;VINKEL FLANK ~
    Q501=+1              ;TYP STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5            ;STORLEK STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5            ;RADIE KONTURHOERN ~
    Q496=+5              ;VINKEL FLANK ~
    Q503=+1              ;TYP SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5            ;STORLEK SLUTELEMENT ~
    Q478=+0.3            ;MATNING ~
    Q483=+0.4            ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2            ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q463=+2              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q507=+0              ;BEARBETNINGSRIKTNING ~
    Q508=+0              ;OFFSETBREDD ~
    Q509=+0              ;DJUPKORREKTUR ~
    Q488=+0              ;NEDMATNINGSHASTIGHET
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.22 Cykel 840 STICKSVA. KONT. RAD.

Användningsområde



Med denna cykel kan du sticksvarva spår med valfri form i längdriktningen. Vid sticksvarvning utförs växling mellan en stickrörelse till skärdjupet och därefter en grovsvarvningsrörelse.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är större än konturens slutpunkt, utför cykeln en utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är mindre än slutpunkten, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens X-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i X-koordinaten för konturens startpunkt och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet placerar verktyget med snabbtransport i Z-koordinaten (första instickspositionen).
2 Styrsystemet utför en stickrörelse ner till det första skärdjupet.
3 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i längdriktningen med den definierade matningen **Q478**.
4 Om inmatningsparametern **Q488** är definierad i cykeln, bearbetas fallande element med denna nedmatningshastighet.
5 Om enbart en bearbetningsriktning **Q507=1** har valts, lyfter styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet och förflyttar det tillbaka med snabbtransport för att sedan åter köra fram till konturen med den definierade matningen. Vid bearbetningsriktning **Q507=0** sker ansättning på båda sidorna.
6 Verktyget sticker till nästa skärdjup.
7 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 4) tills spårdjupet uppnåtts.
8 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka på säkerhetsavståndet och utför en stickrörelse vid båda sidoväggarna.
9 Styrsystemet kör verktyget tillbaka till cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidoväggar med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar spårets botten med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk

Skärbegränsningen avgränsar det konturområde som ska bearbetas. Fram- och frånkörningsrörelser kan passera förbi skärbegränsningen. Verktygspositionen före cykelanropet påverkar utförandet av skärbegränsningen. TNC7 avverkar materialet på den sida av skärbegränsningen som verktyget befinner sig på före cykelanropet.

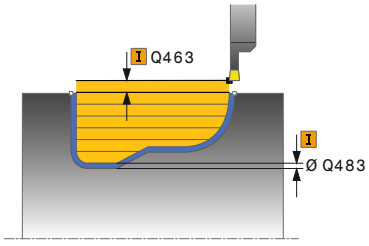
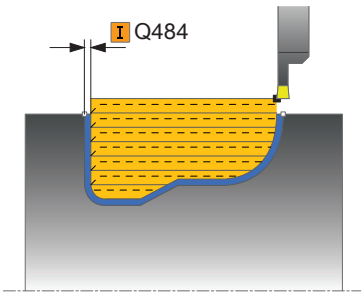
- Positionera verktyget före cykelanropet på ett sådant sätt att det redan befinner sig på den sida av snittbegränsningen som materialet som ska bearbetas

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).
- Från och med den andra sidan ansättningen reducerar styrsystemet varje ytterligare snittrörelse med 0,1 mm. På detta sätt reduceras trycket i sidled på verktyget. Om en offsetbredd **Q508** har angivits i cykeln, reducerar styrsystemet snittrörelsen med detta värde. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet visar ett felmeddelande när offset i sidled överskrider 80 % av den effektiva skärbredden (effektiv skärbredd = skärbredd – 2*skärradie).
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Nedmatningshastighet (0=autom.)? Definition av nedmatningshastigheten. Detta värde är valbart att mata in. Om det inte programmeras, gäller samma matning som definierats för svarvbearbetningen. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	**Q484 Arbetsmaan Z?** Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbetningsgränser (0/1)? Aktivera snittbegränsningar: **0**: Ingen snittbegränsning aktiv **1**: Snittbegränsning (**Q480/Q482**) Inmatning: **0**, **1**
	Q480 Vaerde diameterbegraensning? X-värde för begränsning av konturen (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q482 Vaerde skaerbegraensning Z? Z-värde för begränsning av konturen Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q507 Riktning (0=bidir. / 1=unidir.)? Bearbetningsriktning: **0**: Dubbelriktad (i båda riktningar) **1**: Enkelriktad (i konturriktningen) Inmatning: **0**, **1**
	Q508 Offsetbredd? Reducering av skärlängden. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet begränsar i förekommande fall den programmerade offsetbredden. Inmatning: **0-99999**
	Q509 Djupkorrektur finskär? Beroende på material, matningshastighet osv. ”tippar” skäret vid bearbetningen. Ansättningsfelet som då uppstår kan du kompensera med Djupkompensering. Inmatning: **-9,9999-+9,9999**
	Q499 Vaend kontur (0=nej/1=ja)? Bearbetningsriktning: **0**: Bearbetning i konturriktningen **1**: Bearbetning mot konturriktningen Inmatning: **0**, **1**

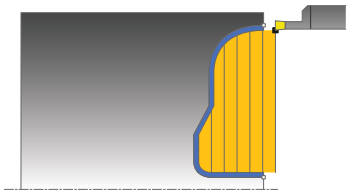
Exempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 840 STICKSVA. KONT. RAD. ~
    Q215=+0                ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q478=+0.3              ;MATNING ~
    Q488=+0                ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q483=+0.4              ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2              ;MATNING FINBEARB. ~
    Q479=+0                ;SKAERBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                ;GRANSVARDE DIAMETER ~
    Q482=+0                ;GRAENSVAERDE Z ~
    Q463=+2                ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q507=+0                ;BEARBETNINGSRIKTNING ~
    Q508=+0                ;OFFSETBREDD ~
    Q509=+0                ;DJUPKORREKTUR ~
    Q499=+0                ;VAEND KONTUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-10
19 L  X+40  Z-15
20 RND R3
21 CR  X+40  Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L  X+60  Z-40
24 LBL 0
```

14.4.23 Cykel 850 STICKSVA. KONT. AX.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticksvarva spår med valfri form i planriktningen. Vid sticksvarvning utförs växling mellan en stickrörelse till skärdjupet och därefter en grovsvarvningsrörelse.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är större än konturens slutpunkt, utför cykeln en utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är mindre än slutpunkten, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten för konturens startpunkt och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet placerar verktyget med snabbtransport i X-koordinaten (första instickspositionen).
2 Styrsystemet utför en stickrörelse ner till det första skärdjupet.
3 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten i tvärriktningen med den definierade matningen **Q478**.
4 Om inmatningsparametern **Q488** är definierad i cykeln, bearbetas fallande element med denna nedmatningshastighet.
5 Om enbart en bearbetningsriktning **Q507=1** har valts, lyfter styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet och förflyttar det tillbaka med snabbtransport för att sedan åter köra fram till konturen med den definierade matningen. Vid bearbetningsriktning **Q507=0** sker ansättning på båda sidorna.
6 Verktyget sticker till nästa skärdjup.
7 Styrsystemet upprepar detta förlopp (2 till 4) tills spårdjupet uppnåtts.
8 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka på säkerhetsavståndet och utför en stickrörelse vid båda sidoväggarna.
9 Styrsystemet kör verktyget tillbaka till cykelns startpunkt med snabbtransport.

Cykelförlopp finbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt.

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidoväggar med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar spårets botten med den definierade matningen.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

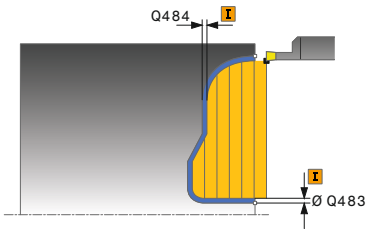
Anmärkning

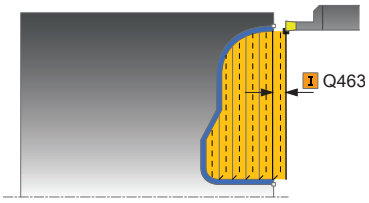
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).
- Från och med den andra sidan ansättningen reducerar styrsystemet varje ytterligare snittrörelse med 0,1 mm. På detta sätt reduceras trycket i sidled på verktyget. Om en offsetbredd **Q508** har angivits i cykeln, reducerar styrsystemet snittrörelsen med detta värde. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet visar ett felmeddelande när offset i sidled överskrider 80 % av den effektiva skärbredden (effektiv skärbredd = skärbredd – 2*skärradie).
- Om ett värde är angivet i **CUTLENGTH** beaktas detta i cykeln vid grovbearbetning. Ett meddelande kommer och ansättningsdjupet minskar automatiskt.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Nedmatningshastighet (0=autom.)? Definition av nedmatningshastigheten. Detta värde är valbart att mata in. Om det inte programmeras, gäller samma matning som definierats för svarvbearbetningen. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbetningsgränser (0/1)? Aktivera snittbegränsningar: **0**: Ingen snittbegränsning aktiv **1**: Snittbegränsning (**Q480/Q482**) Inmatning: **0**, **1**
	Q480 Vaerde diameterbegraensning? X-värde för begränsning av konturen (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q482 Vaerde skaerbegraensning Z? Z-värde för begränsning av konturen Inmatning: **-99999,999-+99999,999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q463 Maximalt skärdjup?** Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0-99999**
	Q507 Riktning (0=bidir. / 1=unidir.)? Bearbetningsriktning: **0**: Dubbelriktad (i båda riktningar) **1**: Enkelriktad (i konturriktningen) Inmatning: **0**, **1**
	Q508 Offsetbredd? Reducering av skärlängden. Det kvarstående restmaterialet bearbetas vid slutet av förstickningen med en stickrörelse. Styrsystemet begränsar i förekommande fall den programmerade offsetbredden. Inmatning: **0-99999**
	Q509 Djupkorrektur finskär? Beroende på material, matningshastighet osv. ”tippar” skäret vid bearbetningen. Ansättningsfelet som då uppstår kan du kompensera med Djupkompensering. Inmatning: **-9,9999-+9,9999**
	Q499 Vaend kontur (0=nej/1=ja)? Bearbetningsriktning: **0**: Bearbetning i konturriktningen **1**: Bearbetning mot konturriktningen Inmatning: **0**, **1**

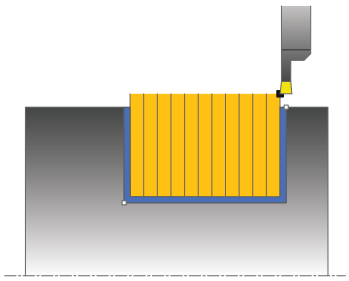
Exempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 850 STICKSVA. KONT. AX. ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q488=0                  ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q479=+0                 ;SKAERBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRANSVARDE DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRAENSVAERDE Z ~
    Q463=+2                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q507=+0                 ;BEARBETNINGSRIKTNING ~
    Q508=+0                 ;OFFSETBREDD ~
    Q509=+0                 ;DJUPKORREKTUR ~
    Q499=+0                 ;VAEND KONTUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.24 Cykel 861 INSTICK ENK. RAD.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticka rätvinkliga spår radiellt.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När verktyget befinner sig utanför konturen som skall bearbetas vid cykelanropet, utför cykeln en utvändig bearbetning. Befinner sig verktyget innanför konturen som skall bearbetas. utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

Cykeln bearbetar endast området från cykelns startpunkt fram till den i cykeln definierade slutpunkten.

1 Styrsystemet förflyttar verktyget vid det första insticket helt och hållet i materialet med en reducerad matning **Q511** till instickets djup + arbetsmån.
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport
3 Styrsystemet flyttar verktyget i sidled med värdet **Q510** x verktygsbredden (**Cutwidth**)
4 Med matning **Q478** sticker styrsystemet på nytt
5 Beroende på parameter **Q462** drar styrsystemet tillbaka verktyget
6 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten genom att upprepa stegen 2 till 4
7 Så snart spårbredden har uppnåtts, placerar styrsystemet verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport

Skedning

1 Vid instick i det solida materialet förflyttar styrsystemet verktyget med reducerad matning **Q511** till instickets djup + tilläggsmått
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
3 Positionen och antalet fullsnitt beror på **Q510** och skärets bredd (**CUTWIDTH**). Steg 1 och 2 upprepas tills alla fullsnitt har utförts
4 Styrsystemet bearbetar återstående material med matningen **Q478**
5 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
6 Styrsystemet upprepar steg 4 och 5 tills alla kammar har grovbearbetats
7 Därefter positionerar styrsystemet verktyget med snabbtransport tillbaka till cykelns startpunkt

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar halva spårbredden med den definierade matningen.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet finbearbetar halva spårbredden med den definierade matningen.
8 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Anmärkning

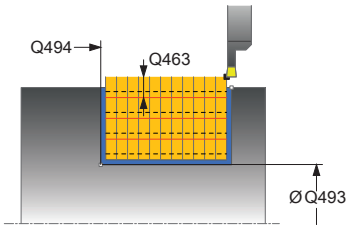
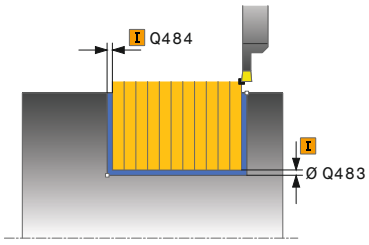
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).

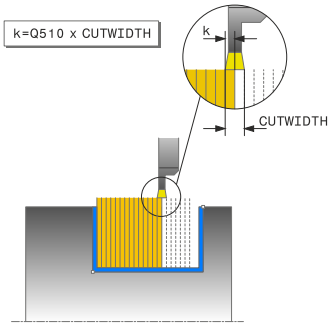
Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** och/eller en inmatning i DCW-kolumnen i svarvverktygstabellen kan ett tilläggsmått för bredden på stickverktyget definieras. DCW kan innehålla positiva och negativa värden och adderas till stickbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. När en DCW som har angivits i tabellen är aktiv i grafiken, visas en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmerad DCW inte.
- När skedning är aktivt (**Q562** = **1**) och värdet **Q462 MODE RETUR** inte är lika med 0 genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande

Hjälpbild	Parametrar
	**Q493 Konturslut diameter?** X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Begränsning skärdjup? Max. stickdjup per snitt Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q510 Överlappning för stickbredd?** Med faktor **Q510** påverkar du verktygets ansättning i sidled vid grovbearbetning. **Q510** multipliceras med verktygsbredden **CUTWIDTH**. På detta sätt erhålls ansättningen i sidled "k". Inmatning: **0 001-1** **Q511 Matningsfaktor i %?** Med faktor **Q511** påverkar du matningen vid instick med fullt ingrepp, med andra ord vid instick med hela verktygsbredden **CUTWIDTH**. Om du använder matningsfaktorn, kan du skapa optimala bearbetningsvillkor för den kvarvarande grovbearbetningen. På detta sätt kan du definiera matningshastigheten för grovbearbetning **Q478** så hög att den ger optimala bearbetningsvillkor för den aktuella överlappningen för stickbredden (**Q510**). Styrsystemet reducerar då bara matningen med faktor **Q511** vid instick med fullt ingrepp. Den totala bearbetningstiden kan därmed reduceras. Inmatning: **0 001-150** **Q462 Returbeteende (0/1)?** Med **Q462** definierar du återgångsbeteendet efter insticket. **0**: Styrsystemet drar tillbaka verktyget längs konturen **1**: Styrsystemet flyttar först bort verktyget från konturen diagonalt och drar sedan tillbaka det Inmatning: **0**, **1** **Q211 Väntetid / 1/min?** Ange den väntetid i antal verktygsspindelvarv som tillbakadragningen efter instick till botten ska fördröjas med. Först efter att verktyget har väntat i antalet varv från **Q211** sker lyftningen. Inmatning: **0-999,99** **Q562 Skedning (0/1)?** **0**: Ingen skedning – det första insticket sker i det solida materialet och de efterföljande förskjuts i sidled och överlappar **Q510** * skärets bredd (**CUTWIDTH**) **1**: Skedning – förstickningen sker med fullsnitt. Därefter bearbetas återstående kammar. Dessa sticks efter varandra. Detta medför en central bortledning av spån och risken för att spånen kläms fast minskar betydligt Inmatning: **0**, **1**

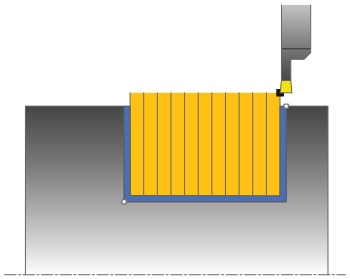
Exempel

```
11 CYCL DEF 861 INSTICK ENK. RAD. ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-50                ;KONTURSLUT Z ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSNING SKAERDJUP ~
    Q510=+0.8               ;OEVERLAPPNING STICKA ~
    Q511=+100               ;MATNINGSFAKTOR ~
    Q462=0                  ;MODE RETUR ~
    Q211=3                  ;VAENTETID I VARV ~
    Q562=+0                 ;SKEDNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.25 Cykel 862 INSTICK UTV. RAD.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticka spår radiellt. Utvidgat funktionsomfång:

- Vid konturens början och konturens slut kan du infoga en fas eller rundning
- I cykeln kan du definiera vinkel för spårets sidoväggar
- Du kan infoga en radie i konturhörnen

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är större än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en utvändig bearbetning. När startdiameter **Q491** är mindre än slutdiameter **Q493**, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

1 Styrsystemet förflyttar verktyget vid det första insticket helt och hållet i materialet med en reducerad matning **Q511** till instickets djup + arbetsmån.
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport
3 Styrsystemet flyttar verktyget i sidled med värdet **Q510** x verktygsbredden (**Cutwidth**)
4 Med matning **Q478** sticker styrsystemet på nytt
5 Beroende på parameter **Q462** drar styrsystemet tillbaka verktyget
6 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten genom att upprepa stegen 2 till 4
7 Så snart spårbredden har uppnåtts, placerar styrsystemet verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport

Skedning

1 Vid instick i det solida materialet förflyttar styrsystemet verktyget med reducerad matning **Q511** till instickets djup + tilläggsmått
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
3 Positionen och antalet fullsnitt beror på **Q510** och skärets bredd (**CUTWIDTH**). Steg 1 och 2 upprepas tills alla fullsnitt har utförts
4 Styrsystemet bearbetar återstående material med matningen **Q478**
5 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
6 Styrsystemet upprepar steg 4 och 5 tills alla kammar har grovbearbetats
7 Därefter positionerar styrsystemet verktyget med snabbtransport tillbaka till cykelns startpunkt

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar halva spårbredden med den definierade matningen.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet finbearbetar halva spårbredden med den definierade matningen.
8 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

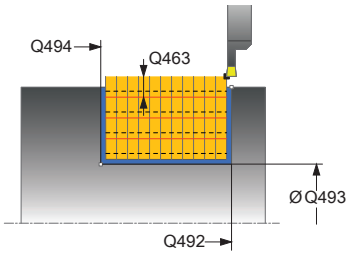
Anmärkning

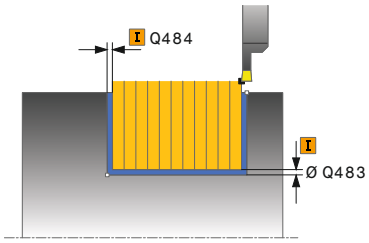
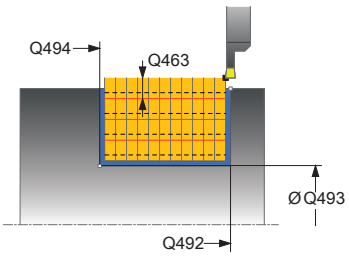
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).

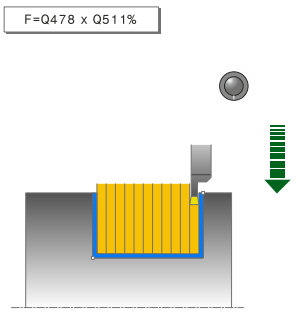
Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** och/eller en inmatning i DCW-kolumnen i svarvverktygstabellen kan ett tilläggsmått för bredden på stickverktyget definieras. DCW kan innehålla positiva och negativa värden och adderas till stickbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. När en DCW som har angivits i tabellen är aktiv i grafiken, visas en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmerad DCW inte.
- När skedning är aktivt (**Q562** = **1**) och värdet **Q462 MODE RETUR** inte är lika med 0 genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat för konturens startpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Flankens vinkel? Vinkel mellan flanken vid konturens startpunkt och en linje vinkelrätt mot rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q501 Typ av startelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens början (periferiytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q502 Startelementets storlek? Startelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q500 Konturhoernets radie? Radie för konturens innerhörn. När ingen radie har angivits blir resultatet skärplattans radie. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q496 Den andra flankens vinkel? Vinkel mellan flanken vid konturens slutpunkt och en linje vinkelrätt mot rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q503 Typ av slutelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens slut: **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q504 Slutelementets storlek? Slutelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Begränsning skärdjup?** Max. stickdjup per snitt Inmatning: **0-99999**
	Q510 Överlappning för stickbredd? Med faktor **Q510** påverkar du verktygets ansättning i sidled vid grovbearbetning. **Q510** multipliceras med verktygsbredden **CUTWIDTH**. På detta sätt erhålls ansättningen i sidled "k". Inmatning: **0 001-1**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q511 Matningsfaktor i %?** Med faktor **Q511** påverkar du matningen vid instick med fullt ingrepp, med andra ord vid instick med hela verktygsbredden **CUTWIDTH**. Om du använder matningsfaktorn, kan du skapa optimala bearbetningsvillkor för den kvarvarande grovbearbetningen. På detta sätt kan du definiera matningshastigheten för grovbearbetning **Q478** så hög att den ger optimala bearbetningsvillkor för den aktuella överlappningen för stickbredden (**Q510**). Styrsystemet reducerar då bara matningen med faktor **Q511** vid instick med fullt ingrepp. Den totala bearbetningstiden kan därmed reduceras. Inmatning: **0 001-150** **Q462 Returbeteende (0/1)?** Med **Q462** definierar du återgångsbeteendet efter insticket. **0**: Styrsystemet drar tillbaka verktyget längs konturen **1**: Styrsystemet flyttar först bort verktyget från konturen diagonalt och drar sedan tillbaka det Inmatning: **0**, **1** **Q211 Väntetid / 1/min?** Ange den väntetid i antal verktygsspindelvarv som tillbakadragningen efter instick till botten ska fördröjas med. Först efter att verktyget har väntat i antalet varv från **Q211** sker lyftningen. Inmatning: **0-999,99** **Q562 Skedning (0/1)?** **0**: Ingen skedning – det första insticket sker i det solida materialet och de efterföljande förskjuts i sidled och överlappar **Q510** * skärets bredd (**CUTWIDTH**) **1**: Skedning – förstickningen sker med fullsnitt. Därefter bearbetas återstående kammar. Dessa sticks efter varandra. Detta medför en central bortledning av spån och risken för att spånen kläms fast minskar betydligt Inmatning: **0**, **1**

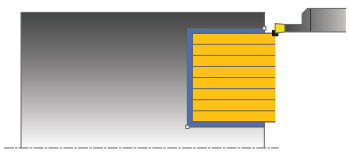
Exempel

```
11 CYCL DEF 862 INSTICK UTV. RAD. ~
    Q215=+0                ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75               ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20               ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50               ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-50               ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+5                ;VINKEL FLANK ~
    Q501=+1                ;TYP STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5              ;STORLEK STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5              ;RADIE KONTURHOERN ~
    Q496=+5                ;VINKEL FLANK ~
    Q503=+1                ;TYP SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5              ;STORLEK SLUTELEMENT ~
    Q478=+0.3              ;MATNING ~
    Q483=+0.4              ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2              ;MATNING FINBEARB. ~
    Q463=+0                ;BEGRAENSNING SKAERDJUP ~
    Q510=0.8               ;OEVERLAPPNING STICKA ~
    Q511=+100              ;MATNINGSFAKTOR ~
    Q462=+0                ;MODE RETUR ~
    Q211=3                 ;VAENTETID I VARV ~
    Q562=+0                ;SKEDNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.26 Cykel 871 INSTICK ENK. AXIELLT

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticka rätvinkliga spår axiellt (planstickning).

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Cykeln bearbetar endast området från cykelns startpunkt fram till den i cykeln definierade slutpunkten.

1 Styrsystemet förflyttar verktyget vid det första insticket helt och hållet i materialet med en reducerad matning **Q511** till instickets djup + arbetsmån.
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport
3 Styrsystemet flyttar verktyget i sidled med värdet **Q510** x verktygsbredden (**Cutwidth**)
4 Med matning **Q478** sticker styrsystemet på nytt
5 Beroende på parameter **Q462** drar styrsystemet tillbaka verktyget
6 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten genom att upprepa stegen 2 till 4
7 Så snart spårbredden har uppnåtts, placerar styrsystemet verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport

Skedning

1 Vid instick i det solida materialet förflyttar styrsystemet verktyget med reducerad matning **Q511** till instickets djup + tilläggsmått
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
3 Positionen och antalet fullsnitt beror på **Q510** och skärets bredd (**CUTWIDTH**). Steg 1 och 2 upprepas tills alla fullsnitt har utförts
4 Styrsystemet bearbetar återstående material med matningen **Q478**
5 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
6 Styrsystemet upprepar steg 4 och 5 tills alla kammar har grovbearbetats
7 Därefter positionerar styrsystemet verktyget med snabbtransport tillbaka till cykelns startpunkt

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar halva spårbredden med den definierade matningen.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet finbearbetar halva spårbredden med den definierade matningen.
8 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

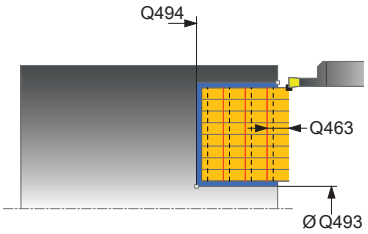
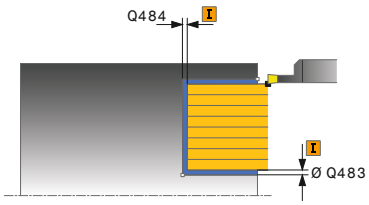
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** och/eller en inmatning i DCW-kolumnen i svarvverktygstabellen kan ett tilläggsmått för bredden på stickverktyget definieras. DCW kan innehålla positiva och negativa värden och adderas till stickbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. När en DCW som har angivits i tabellen är aktiv i grafiken, visas en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmerad DCW inte.
- När skedning är aktivt (**Q562** = **1**) och värdet **Q462 MODE RETUR** inte är lika med 0 genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	**Q493 Konturslut diameter?** X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q463 Begränsning skärdjup? Max. stickdjup per snitt Inmatning: **0-99999**
	Q510 Överlappning för stickbredd? Med faktor **Q510** påverkar du verktygets ansättning i sidled vid grovbearbetning. **Q510** multipliceras med verktygsbredden **CUTWIDTH**. På detta sätt erhålls ansättningen i sidled "k". Inmatning: **0 001-1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q511 Matningsfaktor i %? Med faktor **Q511** påverkar du matningen vid instick med fullt ingrepp, med andra ord vid instick med hela verktygsbredden **CUTWIDTH**. Om du använder matningsfaktorn, kan du skapa optimala bearbetningsvillkor för den kvarvarande grovbearbetningen. På detta sätt kan du definiera matningshastigheten för grovbearbetning **Q478** så hög att den ger optimala bearbetningsvillkor för den aktuella överlappningen för stickbredden (**Q510**). Styrsystemet reducerar då bara matningen med faktor **Q511** vid instick med fullt ingrepp. Den totala bearbetningstiden kan därmed reduceras. Inmatning: **0 001-150**
	Q462 Returbeteende (0/1)? Med **Q462** definierar du återgångsbeteendet efter insticket. **0**: Styrsystemet drar tillbaka verktyget längs konturen **1**: Styrsystemet flyttar först bort verktyget från konturen diagonalt och drar sedan tillbaka det Inmatning: **0**, **1**
	Q211 Väntetid / 1/min? Ange den väntetid i antal verktygsspindelvarv som tillbakadragningen efter instick till botten ska fördröjas med. Först efter att verktyget har väntat i antalet varv från **Q211** sker lyftningen. Inmatning: **0-999,99**
	Q562 Skedning (0/1)? **0**: Ingen skedning – det första insticket sker i det solida materialet och de efterföljande förskjuts i sidled och överlappar **Q510** * skärets bredd (**CUTWIDTH**) **1**: Skedning – förstickningen sker med fullsnitt. Därefter bearbetas återstående kammar. Dessa sticks efter varandra. Detta medför en central bortledning av spån och risken för att spånen kläms fast minskar betydligt Inmatning: **0**, **1**

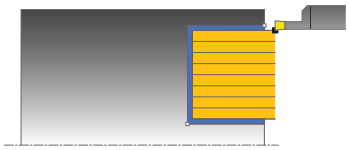
Exempel

```
11 CYCL DEF 871 INSTICK ENK. AXIELLT ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q493=+50                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-10                ;KONTURSLUT Z ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSNING SKAERDJUP ~
    Q510=+0,8               ;OEVERLAPPNING STICKA ~
    Q511=+100               ;MATNINGSFAKTOR ~
    Q462=0                  ;MODE RETUR ~
    Q211=3                  ;VAENTETID I VARV ~
    Q562=+0                 ;SKEDNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.27 Cykel 872 INSTICK UTV. AXIELLT

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticka spår axiellt (planstickning). Utvidgat funktionsomfång:

- Vid konturens början och konturens slut kan du infoga en fas eller rundning
- I cykeln kan du definiera vinkel för spårets sidoväggar
- Du kan infoga en radie i konturhörnen

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än **Q492 Konturstart Z**, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på **Q492** och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet förflyttar verktyget vid det första insticket helt och hållet i materialet med en reducerad matning **Q511** till instickets djup + arbetsmån.
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport
3 Styrsystemet flyttar verktyget i sidled med värdet **Q510** x verktygsbredden (**Cutwidth**)
4 Med matning **Q478** sticker styrsystemet på nytt
5 Beroende på parameter **Q462** drar styrsystemet tillbaka verktyget
6 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten genom att upprepa stegen 2 till 4
7 Så snart spårbredden har uppnåtts, placerar styrsystemet verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport

Skedning

1 Vid instick i det solida materialet förflyttar styrsystemet verktyget med reducerad matning **Q511** till instickets djup + tilläggsmått
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
3 Positionen och antalet fullsnitt beror på **Q510** och skärets bredd (**CUTWIDTH**). Steg 1 och 2 upprepas tills alla fullsnitt har utförts
4 Styrsystemet bearbetar återstående material med matningen **Q478**
5 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
6 Styrsystemet upprepar steg 4 och 5 tills alla kammar har grovbearbetats
7 Därefter positionerar styrsystemet verktyget med snabbtransport tillbaka till cykelns startpunkt

Cykelförlopp finbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än **Q492 Konturstart Z**, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på **Q492** och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
4 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
5 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
6 Styrsystemet finbearbetar halva spåret med den definierade matningen.
7 Styrsystemet placerar verktyget vid den första sidan med snabbtransport.
8 Styrsystemet finbearbetar andra halvan av spåret med den definierade matningen.
9 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

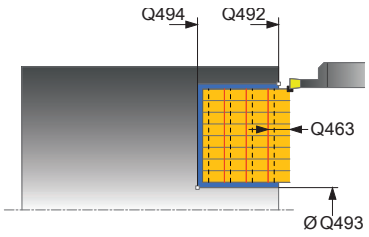
Anmärkning

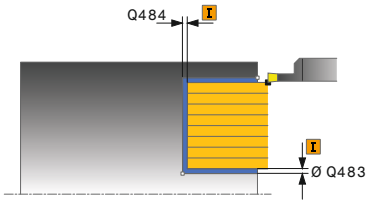
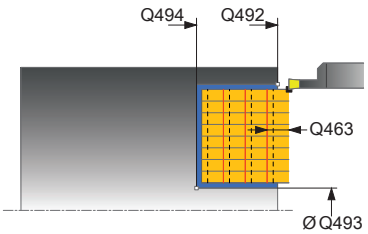
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** och/eller en inmatning i DCW-kolumnen i svarvverktygstabellen kan ett tilläggsmått för bredden på stickverktyget definieras. DCW kan innehålla positiva och negativa värden och adderas till stickbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. När en DCW som har angivits i tabellen är aktiv i grafiken, visas en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmerad DCW inte.
- När skedning är aktivt (**Q562** = **1**) och värdet **Q462 MODE RETUR** inte är lika med 0 genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Z-koordinat för konturens startpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? X-koordinat för konturens slutpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Z-koordinat för konturens slutpunkt Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q495 Flankens vinkel? Vinkel mellan flanken vid konturens startpunkt och en linje parallellt med rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q501 Typ av startelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens början (periferiytan): **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q502 Startelementets storlek? Startelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q500 Konturhoernets radie? Radie för konturens innerhörn. När ingen radie har angivits blir resultatet skärplattans radie. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q496 Den andra flankens vinkel? Vinkel mellan flanken vid konturens slutpunkt och en linje parallellt med rotationsaxeln. Inmatning: **0-89,9999**
	Q503 Typ av slutelement (0/1/2)? Bestäm typen av element vid konturens slut: **0**: Inget ytterligare element **1**: Elementet är en fas **2**: Elementet är en radie Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q504 Slutelementets storlek? Slutelementets storlek (faslängd) Inmatning: **0-999999**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q463 Begränsning skärdjup?** Max. stickdjup per snitt Inmatning: **0-99999**
	Q510 Överlappning för stickbredd? Med faktor **Q510** påverkar du verktygets ansättning i sidled vid grovbearbetning. **Q510** multipliceras med verktygsbredden **CUTWIDTH**. På detta sätt erhålls ansättningen i sidled "k". Inmatning: **0 001-1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q511 Matningsfaktor i %? Med faktor **Q511** påverkar du matningen vid instick med fullt ingrepp, med andra ord vid instick med hela verktygsbredden **CUTWIDTH**. Om du använder matningsfaktorn, kan du skapa optimala bearbetningsvillkor för den kvarvarande grovbearbetningen. På detta sätt kan du definiera matningshastigheten för grovbearbetning **Q478** så hög att den ger optimala bearbetningsvillkor för den aktuella överlappningen för stickbredden (**Q510**). Styrsystemet reducerar då bara matningen med faktor **Q511** vid instick med fullt ingrepp. Den totala bearbetningstiden kan därmed reduceras. Inmatning: **0 001-150**
	Q462 Returbeteende (0/1)? Med **Q462** definierar du återgångsbeteendet efter insticket. **0**: Styrsystemet drar tillbaka verktyget längs konturen **1**: Styrsystemet flyttar först bort verktyget från konturen diagonalt och drar sedan tillbaka det Inmatning: **0**, **1**
	Q211 Väntetid / 1/min? Ange den väntetid i antal verktygsspindelvarv som tillbakadragningen efter instick till botten ska fördröjas med. Först efter att verktyget har väntat i antalet varv från **Q211** sker lyftningen. Inmatning: **0-999,99**
	Q562 Skedning (0/1)? **0**: Ingen skedning – det första insticket sker i det solida materialet och de efterföljande förskjuts i sidled och överlappar **Q510** * skärets bredd (**CUTWIDTH**) **1**: Skedning – förstickningen sker med fullsnitt. Därefter bearbetas återstående kammar. Dessa sticks efter varandra. Detta medför en central bortledning av spån och risken för att spånen kläms fast minskar betydligt Inmatning: **0**, **1**

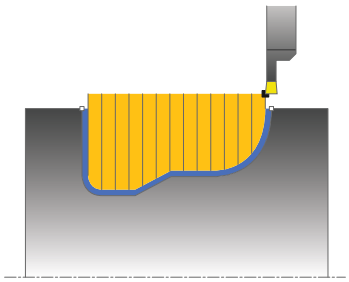
Exempel

```
11 CYCL DEF 872 INSTICK UTV. AXIELLT ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75                ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=-20                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+50                ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-50                ;KONTURSLUT Z ~
    Q495=+5                 ;VINKEL FLANK ~
    Q501=+1                 ;TYP STARTELEMENT ~
    Q502=+0.5               ;STORLEK STARTELEMENT ~
    Q500=+1.5               ;RADIE KONTURHOERN ~
    Q496=+5                 ;VINKEL FLANK ~
    Q503=+1                 ;TYP SLUTELEMENT ~
    Q504=+0.5               ;STORLEK SLUTELEMENT ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSNING SKAERDJUP ~
    Q510=+0.08              ;OEVERLAPPNING STICKA ~
    Q511=+100               ;MATNINGSFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;MODE RETUR ~
    Q211=+3                 ;VAENTETID I VARV ~
    Q562=+0                 ;SKEDNING
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.28 Cykel 860 INTSTICK KONT. RAD.

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticka spår med valfri form radiellt.

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är större än konturens slutpunkt, utför cykeln en utvändig bearbetning. När konturens startpunkt är mindre än slutpunkten, utför cykeln en invändig bearbetning.

Cykelförlopp grovbearbetning

1 Styrsystemet förflyttar verktyget vid det första insticket helt och hållet i materialet med en reducerad matning **Q511** till instickets djup + arbetsmån.
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport
3 Styrsystemet flyttar verktyget i sidled med värdet **Q510** x verktygsbredden (**Cutwidth**)
4 Med matning **Q478** sticker styrsystemet på nytt
5 Beroende på parameter **Q462** drar styrsystemet tillbaka verktyget
6 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten genom att upprepa stegen 2 till 4
7 Så snart spårbredden har uppnåtts, placerar styrsystemet verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport

Skedning

1 Vid instick i det solida materialet förflyttar styrsystemet verktyget med reducerad matning **Q511** till instickets djup + tilläggsmått
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
3 Positionen och antalet fullsnitt beror på **Q510** och skärets bredd (**CUTWIDTH**). Steg 1 och 2 upprepas tills alla fullsnitt har utförts
4 Styrsystemet bearbetar återstående material med matningen **Q478**
5 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
6 Styrsystemet upprepar steg 4 och 5 tills alla kammar har grovbearbetats
7 Därefter positionerar styrsystemet verktyget med snabbtransport tillbaka till cykelns startpunkt

Cykelförlopp finbearbetning

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar halva spåret med den definierade matningen.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet finbearbetar andra halvan av spåret med den definierade matningen.
8 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk

Skärbegränsningen avgränsar det konturområde som ska bearbetas. Fram- och frånkörningsrörelser kan passera förbi skärbegränsningen. Verktygspositionen före cykelanropet påverkar utförandet av skärbegränsningen. TNC7 avverkar materialet på den sida av skärbegränsningen som verktyget befinner sig på före cykelanropet.

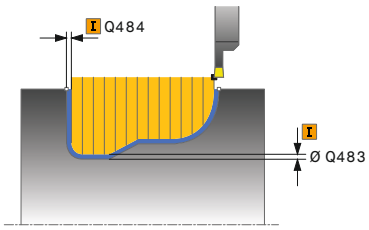
- Positionera verktyget före cykelanropet på ett sådant sätt att det redan befinner sig på den sida av snittbegränsningen som materialet som ska bearbetas

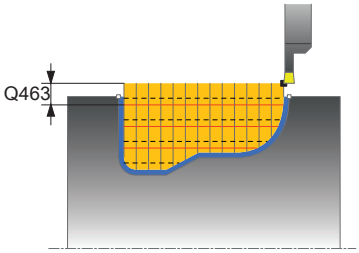
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.
- Via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** och/eller en inmatning i DCW-kolumnen i svarvverktygstabellen kan ett tilläggsmått för bredden på stickverktyget definieras. DCW kan innehålla positiva och negativa värden och adderas till stickbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. När en DCW som har angivits i tabellen är aktiv i grafiken, visas en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmerad DCW inte.
- När skedning är aktivt (**Q562** = **1**) och värdet **Q462 MODE RETUR** inte är lika med 0 genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Arbetsmaan diameter? Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q484 Arbetsmaan Z? Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbetningsgränser (0/1)? Aktivera snittbegränsningar: **0**: Ingen snittbegränsning aktiv **1**: Snittbegränsning (**Q480/Q482**) Inmatning: **0**, **1**
	Q480 Vaerde diameterbegraensning? X-värde för begränsning av konturen (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q482 Vaerde skaerbegraensning Z? Z-värde för begränsning av konturen Inmatning: **-99999,999-+99999,999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q463 Begränsning skärdjup?** Max. stickdjup per snitt Inmatning: **0-99999**
	Q510 Överlappning för stickbredd? Med faktor **Q510** påverkar du verktygets ansättning i sidled vid grovbearbetning. **Q510** multipliceras med verktygsbredden **CUTWIDTH**. På detta sätt erhålls ansättningen i sidled "k". Inmatning: **0 001-1**
	Q511 Matningsfaktor i %? Med faktor **Q511** påverkar du matningen vid instick med fullt ingrepp, med andra ord vid instick med hela verktygsbredden **CUTWIDTH**. Om du använder matningsfaktorn, kan du skapa optimala bearbetningsvillkor för den kvarvarande grovbearbetningen. På detta sätt kan du definiera matningshastigheten för grovbearbetning **Q478** så hög att den ger optimala bearbetningsvillkor för den aktuella överlappningen för stickbredden (**Q510**). Styrsystemet reducerar då bara matningen med faktor **Q511** vid instick med fullt ingrepp. Den totala bearbetningstiden kan därmed reduceras. Inmatning: **0 001-150**
	Q462 Returbeteende (0/1)? Med **Q462** definierar du återgångsbeteendet efter insticket. **0**: Styrsystemet drar tillbaka verktyget längs konturen **1**: Styrsystemet flyttar först bort verktyget från konturen diagonalt och drar sedan tillbaka det Inmatning: **0**, **1**
	Q211 Väntetid / 1/min? Ange den väntetid i antal verktygsspindelvarv som tillbakadragningen efter instick till botten ska fördröjas med. Först efter att verktyget har väntat i antalet varv från **Q211** sker lyftningen. Inmatning: **0-999,99**
	Q562 Skedning (0/1)? **0**: Ingen skedning – det första insticket sker i det solida materialet och de efterföljande förskjuts i sidled och överlappar **Q510** * skärets bredd (**CUTWIDTH**) **1**: Skedning – förstickningen sker med fullsnitt. Därefter bearbetas återstående kammar. Dessa sticks efter varandra. Detta medför en central bortledning av spån och risken för att spånen kläms fast minskar betydligt Inmatning: **0**, **1**

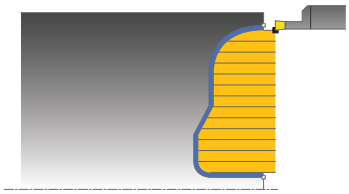
Exempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 860 INTSTICK KONT. RAD. ~
    Q215=+0                ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q478=+0.3              ;MATNING ~
    Q483=+0.4              ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2              ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2              ;MATNING FINBEARB. ~
    Q479=+0                ;SKAERBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                ;GRANSVARDE DIAMETER ~
    Q482=+0                ;GRAENSVAERDE Z ~
    Q463=+0                ;BEGRAENSNING SKAERDJUP ~
    Q510=0.08              ;OEVERLAPPNING STICKA ~
    Q511=+100              ;MATNINGSFAKTOR ~
    Q462=+0                ;MODE RETUR ~
    Q211=3                 ;VAENTETID I VARV ~
    Q562=+0                ;SKEDNING
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-20
19 L  X+45
20 RND R2
21 L  X+40  Y-25
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.29 Cykel 870 INSTICK KONT. AXIELL

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du sticka spår med valfri form axiellt (planstickning).

Du kan använda cykeln för grov-, fin- eller komplettbearbetning. Snittuppdelningen vid grovbearbetningen sker axelparallellt.

Cykelförlopp grovbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. Om startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten för konturens startpunkt och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet förflyttar verktyget vid det första insticket helt och hållet i materialet med en reducerad matning **Q511** till instickets djup + arbetsmån.
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport
3 Styrsystemet flyttar verktyget i sidled med värdet **Q510** x verktygsbredden (**Cutwidth**)
4 Med matning **Q478** sticker styrsystemet på nytt
5 Beroende på parameter **Q462** drar styrsystemet tillbaka verktyget
6 Styrsystemet bearbetar området mellan startpositionen och slutpunkten genom att upprepa stegen 2 till 4
7 Så snart spårbredden har uppnåtts, placerar styrsystemet verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport

Skedning

1 Vid instick i det solida materialet förflyttar styrsystemet verktyget med reducerad matning **Q511** till instickets djup + tilläggsmått
2 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
3 Positionen och antalet fullsnitt beror på **Q510** och skärets bredd (**CUTWIDTH**). Steg 1 och 2 upprepas tills alla fullsnitt har utförts
4 Styrsystemet bearbetar återstående material med matningen **Q478**
5 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport efter varje snitt
6 Styrsystemet upprepar steg 4 och 5 tills alla kammar har grovbearbetats
7 Därefter positionerar styrsystemet verktyget med snabbtransport tillbaka till cykelns startpunkt

Cykelförlopp finbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt.

1 Styrsystemet placerar verktyget i den första spårsidan med snabbtransport.
2 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
3 Styrsystemet finbearbetar halva spåret med den definierade matningen.
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med snabbtransport.
5 Styrsystemet placerar verktyget i den andra spårsidan med snabbtransport.
6 Styrsystemet finbearbetar spårets sidovägg med den definierade matningen **Q505**.
7 Styrsystemet finbearbetar andra halvan av spåret med den definierade matningen.
8 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk

Skärbegränsningen avgränsar det konturområde som ska bearbetas. Fram- och frånkörningsrörelser kan passera förbi skärbegränsningen. Verktygspositionen före cykelanropet påverkar utförandet av skärbegränsningen. TNC7 avverkar materialet på den sida av skärbegränsningen som verktyget befinner sig på före cykelanropet.

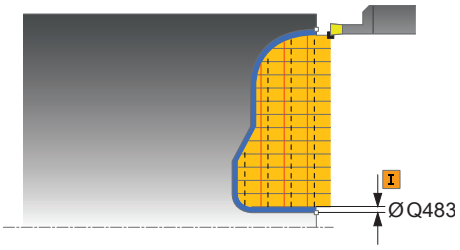
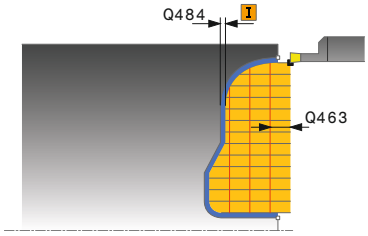
- Positionera verktyget före cykelanropet på ett sådant sätt att det redan befinner sig på den sida av snittbegränsningen som materialet som ska bearbetas

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Verktygspositionen vid cykelanropet bestämmer storleken på området som ska bearbetas (cykelstartpunkt).

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.
- Via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** och/eller en inmatning i DCW-kolumnen i svarvverktygstabellen kan ett tilläggsmått för bredden på stickverktyget definieras. DCW kan innehålla positiva och negativa värden och adderas till stickbredden: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. När en DCW som har angivits i tabellen är aktiv i grafiken, visas en via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programmerad DCW inte.
- När skedning är aktivt (**Q562** = **1**) och värdet **Q462 MODE RETUR** inte är lika med 0 genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)? Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Reserverad, utan funktion för närvarande
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	**Q483 Arbetsmaan diameter?** Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	**Q484 Arbetsmaan Z?** Arbetsmån för den definierade konturen i axiell riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q479 Bearbetningsgränser (0/1)? Aktivera snittbegränsningar: **0**: Ingen snittbegränsning aktiv **1**: Snittbegränsning (**Q480/Q482**) Inmatning: **0**, **1**
	Q480 Vaerde diameterbegraensning? X-värde för begränsning av konturen (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q482 Vaerde skaerbegraensning Z? Z-värde för begränsning av konturen Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q463 Begränsning skärdjup? Max. stickdjup per snitt Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q510 Överlappning för stickbredd? Med faktor **Q510** påverkar du verktygets ansättning i sidled vid grovbearbetning. **Q510** multipliceras med verktygsbredden **CUTWIDTH**. På detta sätt erhålls ansättningen i sidled "k". Inmatning: **0 001-1**
	Q511 Matningsfaktor i %? Med faktor **Q511** påverkar du matningen vid instick med fullt ingrepp, med andra ord vid instick med hela verktygsbredden **CUTWIDTH**. Om du använder matningsfaktorn, kan du skapa optimala bearbetningsvillkor för den kvarvarande grovbearbetningen. På detta sätt kan du definiera matningshastigheten för grovbearbetning **Q478** så hög att den ger optimala bearbetningsvillkor för den aktuella överlappningen för stickbredden (**Q510**). Styrsystemet reducerar då bara matningen med faktor **Q511** vid instick med fullt ingrepp. Den totala bearbetningstiden kan därmed reduceras. Inmatning: **0 001-150**
	Q462 Returbeteende (0/1)? Med **Q462** definierar du återgångsbeteendet efter insticket. **0**: Styrsystemet drar tillbaka verktyget längs konturen **1**: Styrsystemet flyttar först bort verktyget från konturen diagonalt och drar sedan tillbaka det Inmatning: **0**, **1**
	Q211 Väntetid / 1/min? Ange den väntetid i antal verktygsspindelvarv som tillbakadragningen efter instick till botten ska fördröjas med. Först efter att verktyget har väntat i antalet varv från **Q211** sker lyftningen. Inmatning: **0-999,99**
	Q562 Skedning (0/1)? **0**: Ingen skedning – det första insticket sker i det solida materialet och de efterföljande förskjuts i sidled och överlappar **Q510** * skärets bredd (**CUTWIDTH**) **1**: Skedning – förstickningen sker med fullsnitt. Därefter bearbetas återstående kammar. Dessa sticks efter varandra. Detta medför en central bortledning av spån och risken för att spånen kläms fast minskar betydligt Inmatning: **0**, **1**

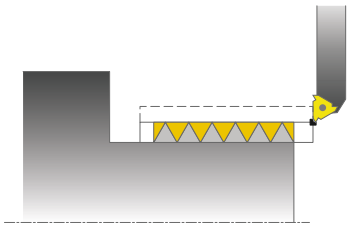
Exempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 870 INSTICK KONT. AXIELL ~
    Q215=+0                 ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q483=+0.4               ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q484=+0.2               ;ARBETSMAAN Z ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINBEARB. ~
    Q479=+0                 ;SKAERBEGRAENSNING ~
    Q480=+0                 ;GRANSVARDE DIAMETER ~
    Q482=+0                 ;GRAENSVAERDE Z ~
    Q463=+0                 ;BEGRAENSNING SKAERDJUP ~
    Q510=+0.8               ;OEVERLAPPNING STICKA ~
    Q511=+100               ;MATNINGSFAKTOR ~
    Q462=+0                 ;MODE RETUR ~
    Q211=+3                 ;VAENTETID I VARV ~
    Q562=+0                 ;SKEDNING
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.30 Cykel 831 GAENGA LAENGS

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du längssvarva gängor.

Med cykeln kan du tillverka gängor med en eller flera ingångar.

När du inte anger något gängdjup i cykeln, använder cykeln gängdjupet enligt Norm ISO1502.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning.

Cykelförlopp

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt.

1 Styrsystemet placerar verktyget med snabbtransport på säkerhetsavståndet framför gängan och utför en ansättningsrörelse.
2 Styrsystemet utför ett axelparallellt längsgående skär. Då synkroniserar styrsystemet matningen och varvtalet så att den definierade stigningen åstadkoms.
3 Styrsystemet lyfter verktyget med snabbtransport till säkerhetsavståndet.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet utför en ansättningsrörelse. Ansättningen utförs i enlighet med ansättningsvinkel **Q467**.
6 Styrsystemet upprepar förloppet (2 till 5) tills gängdjupet uppnås.
7 Styrsystemet utför det antal tomskär som har definierats i **Q476**.
8 Styrsystemet upprepar förloppet (2 till 7) i enlighet med antal gängor **Q475**.
9 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

När styrsystemet utför ett gängsnitt är vridreglaget för matningsoverride inte verksamt. Vridreglaget för varvtalsförbikoppling är fortfarande begränsat aktivt.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid en förpositionering i negativt diameterområde har parameter **Q471** gängans längd omvänd inverkan. Då är utvändig gänga 1 och invändig gänga 0. Det kan leda till en kollision mellan verktyg och arbetsstycke.

- I vissa maskintyper fästs inte svarvverktyg i frässpindeln utan i en separat hållare bredvid spindeln. Kan inte svarvverktyget vridas 180°, för att t.ex. kunna tillverka både utvändiga och invändiga gängor med samma verktyg. Om du vill använda ett ytterverktyg för invändig bearbetning på en sådan maskin kan du genomföra bearbetningen i det negativa diameterområdet X- och reversera arbetsstyckets rotationsriktning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Frikörningsrörelsen sker rakt mot startpositionen

- Förhandsplacera alltid verktyget så att styrsystemet kan utföra förflyttningen tillbaka till startpunkten vid cykelns slut utan risk för kollision

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om en ansättningsvinkel **Q467** programmeras, som är större än gängans flankvinkel, kan detta förstöra gängflanken. Förändras ansättningsvinkeln, så förskjuts gängans position i axiell riktning. Verktyget kan inte längre träffa gängans ingång vid förändrad ansättningsvinkel.

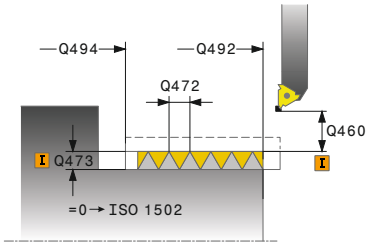
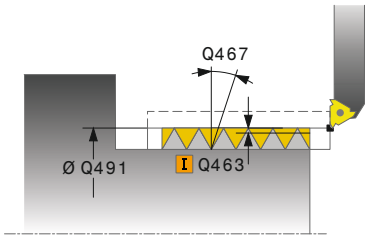
- Ansättningsvinkeln **Q467** får inte programmeras med ett större värde än gängflankernas vinkel

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Antalet gängor vid gängskärning är begränsat till maximalt 500 stycken.
- I cykel **832 GAENGA UTVIDGAD** finns parametrar för ansatssträcka och utkörningssträcka.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Styrsystemet använder säkerhetsavståndet **Q460** som ansatssträcka. Ansatssträckan måste vara tillräckligt lång för att matningsaxlarna skall hinna accelerera till den nödvändiga hastigheten.
- Styrsystemet använder gängstigningen som utkörningssträcka. Utkörningssträckan måste vara tillräckligt lång för att matningsaxlarna skall hinna bromsa in.
- Om **ANSAETTNINGSTYP Q468** är lika med 0 (konstant spånarea), måste en **ANSAETTNINGSVINKEL** in **Q467** större än 0 definieras.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q471 Gängtyp (0=utvändig/1=invändig)?** Bestäm gängans läge: **0**: Yttergänga **1**: Innergänga Inmatning: **0**, **1**
	Q460 Säkerhetsavstånd? Säkerhetsavstånd i radiell och axiell riktning. I axiell riktning används säkerhetsavståndet för att accelerera (ansatssträcka) till den synkroniserade matningshastigheten. Inmatning: **0-999999**
	Q491 Gaengdiameter? Bestäm gängans nominella diameter. Inmatning: **0 001-99999,999**
	**Q472 Gängstigning?** Gängans stigning Inmatning: **0-99999,999**
	Q473 Gängdjup (Radie)? Gängans djup. Vid inmatning 0 kommer styrsystemet att beräkna djupet med ledning av stigningen för en metrisk gänga. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q492 Konturstart Z? Startpunktens Z-koordinat Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Slutpunktens Z-koordinat inklusive gängans utloppssträcka **Q474** Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q474 Laengd gaengutlopp? Sträckans längd i slutet av gängan där lyftning från aktuellt skärdjup till gängans diameter **Q460** utförs. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximalt skärdjup i radiell riktning i förhållande till radien. Inmatning: **0 001-999999**
	Q467 Ansättningsvinkel? Vinkel som ansättningen **Q463** utförs i. Utgångsvinkeln är vinkelrätt mot rotationsaxeln. Inmatning: **0-60**

Hjälpbild	Parametrar
	Q468 Ansättningstyp (0/1)? Bestäm typen av ansättning: **0**: Konstant spånarea (ansättningen minskar med djupet) **1**: Konstant skärdjup Inmatning: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Svarvspindelns vinkel vid vilken gängan ska börja. Inmatning: **0-359999**
	Q475 Antal gaengor? Antal gängvarv Inmatning: **1-500**
	Q476 Antal tomskaer? Antal tomskär utan ansättning vid det färdiga gängdjupet Inmatning: **0-255**

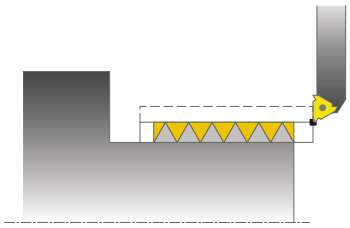
Exempel

```
11 CYCL DEF 831 GAENGA LAENGS ~
    Q471=+0          ;GAENGLAEGE ~
    Q460=+5          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q491=+75         ;GAENGDIAMETER ~
    Q472=+2          ;STIGNING ~
    Q473=+0          ;GAENGDJUP ~
    Q492=+0          ;KONTURSTART Z ~
    Q494=-15         ;KONTURSLUT Z ~
    Q474=+0          ;GAENGUTLOPP ~
    Q463=+0.5        ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q467=+30         ;ANSAETTNINGSVINKEL ~
    Q468=+0          ;ANSAETTNINGSTYP ~
    Q470=+0          ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30         ;ANTAL GAENGOR ~
    Q476=+30         ;ANTAL TOMSKAER
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.31 Cykel 832 GAENGA UTVIDGAD

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du längs- och plansvarva gängor och även koniska gängor.
Utvidgat funktionsomfång:

- Val av längsgående eller plangänga
- Parameter för måttsättningstyp kona, konvinkel och konturstartpunkt X möjliggör olika typer av koniska gängor
- Parametrarna ansatssträcka och utkörningssträcka definierar den sträcka som matningsaxlarna accelererar och bromsar in

Med cykeln kan du tillverka gängor med en eller flera ingångar.

När du inte anger något gängdjup i cykeln, använder cykeln ett normerat gängdjup.

Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning.

Cykelförlopp

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt.

1 Styrsystemet placerar verktyget med snabbtransport på säkerhetsavståndet framför gängan och utför en ansättningsrörelse.
2 Styrsystemet utför ett längsgående skär. Då synkroniserar styrsystemet matningen och varvtalet så att den definierade stigningen åstadkoms.
3 Styrsystemet lyfter verktyget med snabbtransport till säkerhetsavståndet.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet utför en ansättningsrörelse. Ansättningen utförs i enlighet med ansättningsvinkel **Q467**.
6 Styrsystemet upprepar förloppet (2 till 5) tills gängdjupet uppnås.
7 Styrsystemet utför det antal tomskär som har definierats i **Q476**.
8 Styrsystemet upprepar förloppet (2 till 7) i enlighet med antal gängor **Q475**.
9 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

När styrsystemet utför ett gängsnitt är vridreglaget för matningsoverride inte verksamt. Vridreglaget för varvtalsförbikoppling är fortfarande begränsat aktivt.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid en förpositionering i negativt diameterområde har parameter **Q471** gängans längd omvänd inverkan. Då är utvändig gänga 1 och invändig gänga 0. Det kan leda till en kollision mellan verktyg och arbetsstycke.

- I vissa maskintyper fästs inte svarvverktyg i frässpindeln utan i en separat hållare bredvid spindeln. Kan inte svarvverktyget vridas 180°, för att t.ex. kunna tillverka både utvändiga och invändiga gängor med samma verktyg. Om du vill använda ett ytterverktyg för invändig bearbetning på en sådan maskin kan du genomföra bearbetningen i det negativa diameterområdet X- och reversera arbetsstyckets rotationsriktning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Frikörningsrörelsen sker rakt mot startpositionen

- Förhandsplacera alltid verktyget så att styrsystemet kan utföra förflyttningen tillbaka till startpunkten vid cykelns slut utan risk för kollision

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om en ansättningsvinkel **Q467** programmeras, som är större än gängans flankvinkel, kan detta förstöra gängflanken. Förändras ansättningsvinkeln, så förskjuts gängans position i axiell riktning. Verktyget kan inte längre träffa gängans ingång vid förändrad ansättningsvinkel.

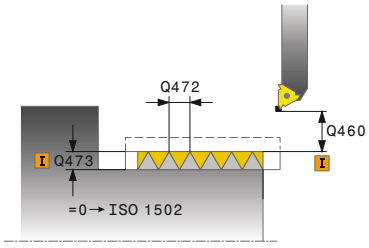
- Ansättningsvinkeln **Q467** får inte programmeras med ett större värde än gängflankernas vinkel

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Ansatssträckan (**Q465**) måste vara tillräckligt lång för att matningsaxlarna skall hinna accelerera till den nödvändiga hastigheten.
- Utkörningssträckan (**Q466**) måste vara tillräckligt lång för att matningsaxlarna skall hinna bromsa in.
- Om **ANSAETTNINGSTYP Q468** är lika med 0 (konstant spånarea), måste en **ANSAETTNINGSVINKEL** in **Q467** större än 0 definieras.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q471 Gängtyp (0=utvändig/1=invändig)?** Bestäm gängans läge: **0**: Yttergänga **1**: Innergänga Inmatning: **0**, **1**
	Q461 Gängorientering (0/1/2)? Bestäm gängstigningens riktning: **0**: Längs med (parallellt med rotationsaxeln) **1**: På tvären (vinkelrätt mot rotationsaxeln) Inmatning: **0**, **1**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Säkerhetsavstånd vinkelrätt mot gängstigningen Inmatning: **0-999999**
	Q472 Gängstigning? Gängans stigning Inmatning: **0-99999,999**
	Q473 Gängdjup (Radie)? Gängans djup. Vid inmatning 0 kommer styrsystemet att beräkna djupet med ledning av stigningen för en metrisk gänga. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q464 Måttenhet kona (0-4)? Bestäm måttsättningstyp för konans kontur: **0**: Över start- och slutpunkt **1**: Över slutpunkt, start-X och konvinkel **2**: Över ändpunkt, start-Z och konvinkel **3**: Över startpunkt, slut-X och konvinkel **4**: Över startpunkt, slut-Z och konvinkel Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q491 Konturstart diameter? X-koordinat för konturens startpunkt (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q492 Konturstart Z? Startpunktens Z-koordinat Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q493 Konturslut diameter? Slutpunktens X-koordinat (diameteruppgift) Inmatning: **-99999,999-+99999,999**
	Q494 Konturslut Z? Slutpunktens Z-koordinat Inmatning: **-99999,999-+99999,999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q469 Konvinkel (diameter)? Konturens konvinkel Inmatning: **-180-+180**
	Q474 Laengd gaengutlopp? Sträckans längd i slutet av gängan där lyftning från aktuellt skärdjup till gängans diameter **Q460** utförs. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q465 Ansatssträcka? Längden på sträckan i stigningens riktning, längs vilken matningsaxlarna accelereras till nödvändig hastighet. Ansatssträckan ligger utanför den definierade gängkonturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0,1-99,9**
	Q466 Utkörningssträcka? Inmatning: **0,1-99,9**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximalt skärdjup vinkelrätt mot gängstigningen Inmatning: **0 001-999999**
	Q467 Ansättningsvinkel? Vinkel som ansättningen **Q463** utförs i. Utgångsvinkeln är parallell med gängans stigning. Inmatning: **0-60**
	Q468 Ansättningstyp (0/1)? Bestäm typen av ansättning: **0**: Konstant spånarea (ansättningen minskar med djupet) **1**: Konstant skärdjup Inmatning: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Svarvspindelns vinkel vid vilken gängan ska börja. Inmatning: **0-359999**
	Q475 Antal gaengor? Antal gängvarv Inmatning: **1-500**
	Q476 Antal tomskaer? Antal tomskär utan ansättning vid det färdiga gängdjupet Inmatning: **0-255**

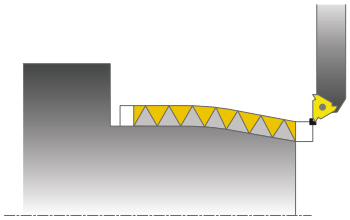
Exempel

```
11 CYCL DEF 832 GAENGA UTVIDGAD ~
    Q471=+0                ;GAENGLAEGE ~
    Q461=+0                ;GAENGORIENTERING ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q472=+2                ;STIGNING ~
    Q473=+0                ;GAENGDJUP ~
    Q464=+0                ;MAATTENHET KONA ~
    Q491=+100              ;KONTURSTART DIAMETER ~
    Q492=+0                ;KONTURSTART Z ~
    Q493=+110              ;KONTURSLUT X ~
    Q494=-35               ;KONTURSLUT Z ~
    Q469=+0                ;KONVINKEL ~
    Q474=+0                ;GAENGUTLOPP ~
    Q465=+4                ;ANSATSSTRAECKA ~
    Q466=+4                ;UTKOERNINGSSTRACKA ~
    Q463=+0.5              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q467=+30               ;ANSAETTNINGSVINKEL ~
    Q468=+0                ;ANSAETTNINGSTYP ~
    Q470=+0                ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30               ;ANTAL GAENGOR ~
    Q476=+30               ;ANTAL TOMSKAER
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.32 Cykel 830 GAENGA KONTURPARALLELL

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du längs- och plansvarva gängor med valfri form.
Med cykeln kan du tillverka gängor med en eller flera ingångar.
När du inte anger något gängdjup i cykeln, använder cykeln ett normerat gängdjup.
Du kan använda cyklerna för invändig och utvändig bearbetning.

Cykelförlopp

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt.

1 Styrsystemet placerar verktyget med snabbtransport på säkerhetsavståndet framför gängan och utför en ansättningsrörelse.
2 Styrsystemet utför ett gängsnitt parallellt med den definierade gängkonturen. Då synkroniserar styrsystemet matningen och varvtalet så att den definierade stigningen åstadkoms.
3 Styrsystemet lyfter verktyget med snabbtransport till säkerhetsavståndet.
4 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i bearbetningens början med snabbtransport.
5 Styrsystemet utför en ansättningsrörelse. Ansättningen utförs i enlighet med ansättningsvinkel **Q467**.
6 Styrsystemet upprepar förloppet (2 till 5) tills gängdjupet uppnås.
7 Styrsystemet utför det antal tomskär som har definierats i **Q476**.
8 Styrsystemet upprepar förloppet (2 till 7) i enlighet med antal gängor **Q475**.
9 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport.

i	När styrsystemet utför ett gängsnitt är vridreglaget för matningsoverride inte verksamt. Vridreglaget för varvtalsförbikoppling är fortfarande begränsat aktivt.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Cykel **830** utför utkörningssträckan **Q466** i anslutning till den programmerade konturen. Beakta utrymmesförhållandet.

- Spänn upp detaljen på ett sådant sätt att ingen kollision kan ske när styrsystemet förlänger konturen med **Q466**, **Q467**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid en förpositionering i negativt diameterområde har parameter **Q471** gängans längd omvänd inverkan. Då är utvändig gänga 1 och invändig gänga 0. Det kan leda till en kollision mellan verktyg och arbetsstycke.

- I vissa maskintyper fästs inte svarvverktyg i frässpindeln utan i en separat hållare bredvid spindeln. Kan inte svarvverktyget vridas 180°, för att t.ex. kunna tillverka både utvändiga och invändiga gängor med samma verktyg. Om du vill använda ett ytterverktyg för invändig bearbetning på en sådan maskin kan du genomföra bearbetningen i det negativa diameterområdet X- och reversera arbetsstyckets rotationsriktning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Frikörningsrörelsen sker rakt mot startpositionen

- Förhandsplacera alltid verktyget så att styrsystemet kan utföra förflyttningen tillbaka till startpunkten vid cykelns slut utan risk för kollision

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om en ansättningsvinkel **Q467** programmeras, som är större än gängans flankvinkel, kan detta förstöra gängflanken. Förändras ansättningsvinkeln, så förskjuts gängans position i axiell riktning. Verktyget kan inte längre träffa gängans ingång vid förändrad ansättningsvinkel.

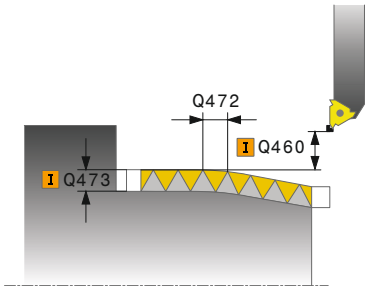
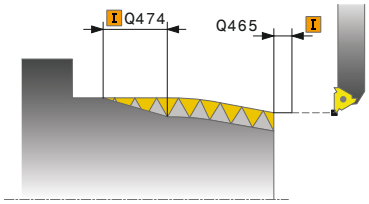
- Ansättningsvinkeln **Q467** får inte programmeras med ett större värde än gängflankernas vinkel

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Både ansats- och utkörningssträckorna sker utanför den definierade konturen.

Anvisningar om programmering

- Programmera positioneringsblocket före cykelanropet till startpunkten med radiekompensering **R0**.
- Ansatssträckan (**Q465**) måste vara tillräckligt lång för att matningsaxlarna skall hinna accelerera till den nödvändiga hastigheten.
- Utkörningssträckan (**Q466**) måste vara tillräckligt lång för att matningsaxlarna skall hinna bromsa in.
- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- Om **ANSAETTNINGSTYP Q468** är lika med 0 (konstant spånarea), måste en **ANSAETTNINGSVINKEL** in **Q467** större än 0 definieras.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q471 Gängtyp (0=utvändig/1=invändig)? Bestäm gängans läge: **0**: Yttergänga **1**: Innergänga Inmatning: **0**, **1**
	Q461 Gängorientering (0/1/2)? Bestäm gängstigningens riktning: **0**: Längs med (parallellt med rotationsaxeln) **1**: På tvären (vinkelrätt mot rotationsaxeln) Inmatning: **0**, **1**
	**Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Säkerhetsavstånd vinkelrätt mot gängstigningen Inmatning: **0-999999**
	Q472 Gängstigning? Gängans stigning Inmatning: **0-99999,999**
	Q473 Gängdjup (Radie)? Gängans djup. Vid inmatning 0 kommer styrsystemet att beräkna djupet med ledning av stigningen för en metrisk gänga. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	**Q474 Laengd gaengutlopp?** Sträckans längd i slutet av gängan där lyftning från aktuellt skärdjup till gängans diameter **Q460** utförs. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q465 Ansatssträcka? Längden på sträckan i stigningens riktning, längs vilken matningsaxlarna accelereras till nödvändig hastighet. Ansatssträckan ligger utanför den definierade gängkonturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0,1-99,9**
	Q466 Utkörningssträcka? Inmatning: **0,1-99,9**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximalt skärdjup vinkelrätt mot gängstigningen Inmatning: **0 001-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q467 Ansättningsvinkel? Vinkel som ansättningen **Q463** utförs i. Utgångsvinkeln är parallell med gängans stigning. Inmatning: **0-60**
	Q468 Ansättningstyp (0/1)? Bestäm typen av ansättning: **0**: Konstant spånarea (ansättningen minskar med djupet) **1**: Konstant skärdjup Inmatning: **0**, **1**
	Q470 Startvinkel? Svarvspindelns vinkel vid vilken gängan ska börja. Inmatning: **0-359999**
	Q475 Antal gaengor? Antal gängvarv Inmatning: **1-500**
	Q476 Antal tomskaer? Antal tomskär utan ansättning vid det färdiga gängdjupet Inmatning: **0-255**

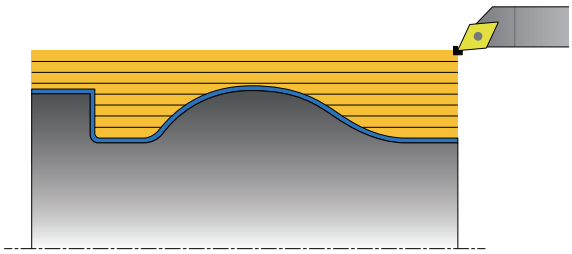
Exempel

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
13 CYCL DEF 830 GAENGA KONTURPARALLELL ~
    Q471=+0                ;GAENGLAEGE ~
    Q461=+0                ;GAENGORIENTERING ~
    Q460=+2                ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q472=+2                ;STIGNING ~
    Q473=+0                ;GAENGDJUP ~
    Q474=+0                ;GAENGUTLOPP ~
    Q465=+4                ;ANSATSSTRAECKA ~
    Q466=+4                ;UTKOERNINGSSTRACKA ~
    Q463=+0.5              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q467=+30               ;ANSAETTNINGSVINKEL ~
    Q468=+0                ;ANSAETTNINGSTYP ~
    Q470=+0                ;STARTVINKEL ~
    Q475=+30               ;ANTAL GAENGOR ~
    Q476=+30               ;ANTAL TOMSKAER
14 L  X+80  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  X+70  Z-30
20 RND R60
21 L  Z-45
22 LBL 0
```

14.4.33 Cykel 882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING (option 158)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Cykel **882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING** grovbearbetar det definierade konturområdet minst med en 3-axlad rörelse (två linjäraxlar och en rotationsaxel) simultant i flera steg. Det möjliggör även komplexa konturer med ett enda verktyg. Cykeln anpassar kontinuerligt verktygets infallsvinkel under bearbetningen utifrån följande kriterier:

- Undvikande av kollision mellan arbetsstycke, verktyg och support
- Skäret nöts inte bara punktvis
- Baksnitt är möjliga

Exekvering med ett FreeTurn-verktyg

Du kan exekvera den här cykeln med FreeTurn-verktyg. Med den här metoden kan du genomföra de vanligaste svarvbearbetningarna med ett enda verktyg. Tack vare att verktyget är flexibelt kan bearbetningstiderna kortas eftersom färre verktygsbyten sker.

Förutsättning:

- Den här funktionen måste anpassas av maskintillverkaren.
- Du måste ha definierat verktyget korrekt.
  "Svarvbearbetning med FreeTurn-verktyg"

NC-programmet förblir oförändrat tills FreeTurn-verktygsskären anropas, se "Exempel: svarvning med ett FreeTurn-verktyg", Sida 830

Cykelförlopp grovbearbetning

1 Cykeln positionerar verktyget vid cykelstartpositionen (verktygets position vid anrop) vid den första verktygspositionen. Därefter förflyttas verktyget till säkerhetsavståndet. Om verktygspositioneringen vid cykelstartpositionen inte är möjlig, förflyttar styrsystemet först verktyget till säkerhetsavståndet och utför därefter den första verktygspositioneringen

2 Verktyget förflyttas till skärdjupet **Q519**. Ansättningen av profilen kan under kort tid överskridas till värdet från **Q463 MAX. SKAERDJUP**, t.ex. för hörn.

3 Cykeln grovbearbetar simultant konturen med grovbearbetningsmatningen **Q478**. När du definierar nedmatningsmatningen **Q488** aktiveras denna för fallande element. Bearbetningen är beroende av följande inmatningsparametrar:
   - **Q590**: **BEARBETNINGSLAGE**
   - **Q591**: **BEARBETNINGSFOLJD**
   - **Q389**: **ENKEL- DUBBELRIKTAD**

4 Efter varje ansättning lyfter styrsystemet verktyget med säkerhetsavståndet med snabbtransport

5 Styrsystemet upprepar detta förlopp 2 till 4 tills konturen har bearbetats fullständigt

6 Styrsystemet drar tillbaka verktyget med bearbetningsmatningen med säkerhetsavståndet och kör sedan med snabbtransport till startpositionen, först i X- och sedan i Z-axeln

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet utför ingen kollisionsövervakning (DCM). Under bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Kontrollera förlopp och kontur med hjälp av simuleringen
- ▶ Kör långsamt in NC-programmet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Cykeln använder verktygspositionen som cykelns startposition vid cykelanropet. En felaktig förpositionering kan leda till skador på konturen. Det finns risk för kollision!

- ▶ Kör verktyget i X- och Z-led till en säker position

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om konturen slutar för nära spännanordningen, kan detta leda till en kollision mellan verktyg och spännanordningar under exekveringen.

- ▶ Vid fastspänningen ska du ta hänsyn till både verktygspositioneringen och frånkörningsrörelsen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Kollisionsövervakningen sker endast i det tvådimensionella XZ-bearbetningsplanet. Cykeln kontrollerar inte om något område i Y-koordinaten leder till kollision mellan verktygsskär, verktygshållare eller vridkropp.

- Kör in NC-programmet i driftarten **Programkörning** i läget **Enkelblock**
- Begränsa bearbetningsområdet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beroende på skärens geometri kan restmaterial bli kvar. Vid ytterligare bearbetningar finns det kollisionsrisk.

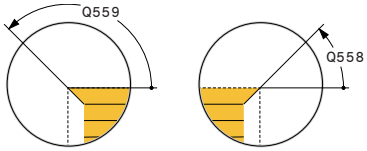
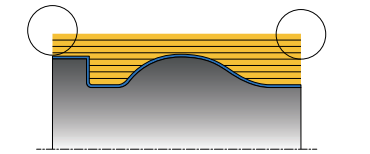
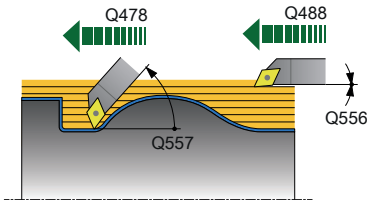
- Kontrollera förlopp och kontur med hjälp av simuleringen

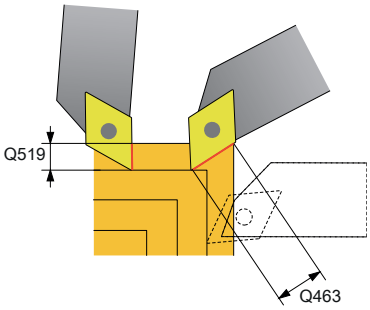
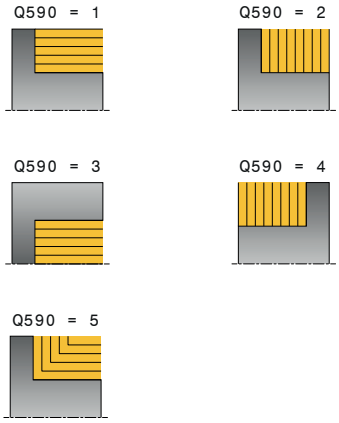
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Om du har programmerat **M136** före cykelanropet, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv.
- Programvarugränslägesbrytare begränsar de möjliga infallsvinklarna **Q556** och **Q557**. Om brytaren för programvarugränslägesbrytarna är avaktiverad i driftart **Programmering** i arbetsområdet **Simulering** kan simuleringen avvika från den efterföljande bearbetningen.
- Om cykeln inte kan bearbeta ett konturområde, försöker cykeln att dela upp konturområdet i nåbara underområden för att bearbeta dessa separat.

Anvisningar om programmering

- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- Före cykelanropet måste du programmera **FUNCTION TCPM**. HEIDENHAIN rekommenderar att du programmerar verktygets utgångspunkt **REFPNT TIP-CENTER** i **FUNCTION TCMP**.
- Cykeln kräver en radiekompensering (**RL**/**RR**) i konturbeskrivningen.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.
- Cykeln kräver definition av en verktygshållare för att kunna beräkna infallsvinkeln. Du tilldelar då verktyget en hållare i verktygstabellskolumnen **KINEMATIC**.
- Definiera ett värde i **Q463 MAX. SKAERDJUP** baserat på verktygsskäret, eftersom ansättningen i **Q519** kan överskridas tillfälligt beroende på verktygspositio-neringen. Med den här parametern begränsar du överskridandet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Återgång före och efter ett snitt. Även avstånd för förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q499 Vänd kontur (0-2)? Bestäm konturens bearbetningsriktning: **0**: Konturen bearbetas i den programmerade riktningen **1**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen **2**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen, dessutom anpassas verktygets läge Inmatning: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Förlängningsvinkel konturstart?** Vinkel i WPL-CS, med vilken cykeln vid den programmerade startpunkten förlänger konturen fram till råämnet. Den här vinkeln ser till att råämnet inte skadas. Inmatning: **-180-+180**
	**Q559 Förlängningsvinkel konturslut?** Vinkel i WPL-CS, med vilken cykeln vid den programmerade slutpunkten förlänger konturen fram till råämnet. Den här vinkeln ser till att råämnet inte skadas. Inmatning: **-180-+180**
	**Q478 Matning?** Matningshastighet vid grovbearbetning i millimeter per minut Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q488 Nedmatningshastighet Matningshastighet i millimeter per minut för nedmatning. Detta värde är valbart att mata in. Om nedmatningsmatningen inte programmeras gäller grovbearbetningsmatningen **Q478**. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q556 Minimal ingreppsvinkel? Minsta möjliga tillåtna vinkel för positioneringen mellan verktyg och arbetsstycke baserat på Z-axeln. Inmatning: **-180-+180**
	Q557 Maximal ingreppsvinkel? Största möjliga tillåtna vinkel för positioneringen mellan verktyg och arbetsstycke baserat på Z-axeln. Inmatning: **-180-+180**
	Q567 Finarbetsmån kontur? Konturparallellt tilläggsmått som blir kvar efter grovbearbetningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-9-+99999**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q519 Steglängd på kontur?** Axiell, radiell och konturparallell ansättning (per snitt). Ange ett värde som är större än 0. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0 001-99999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Begränsning av den maximala ansättningen avseende verktygsskäret. Beroende på verktygspositioneringen kan styrsystemet tillfälligt överskrida **Q519 SKAERDJUP**, t.ex. vid utformning av ett hörn. Med den valfria parametern kan du begränsa överskridandet. Om värdet 0 har definierats motsvarar den maximala ansättningen två tredjedelar av skärlängden. Inmatning: **0-99999**
	**Q590 Bearbetningsläge (0/1/2/3/4/5)?** Bestäm bearbetningsriktningen: **0**: Automatisk – styrsystemet kombinerar automatiskt plan- och längssvarvning **1**: Längssvarvning (utvändigt) **2**: Plansvarvning (ände) **3**: Längssvarvning (invändigt) **4**: Plansvarvning (spänndon) **5**: Konturparallellt Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
	Q591 Bearbetningsföljd (0/1)? Bestäm enligt vilken bearbetningsföljd styrsystemet ska bearbeta konturen: **0**: Bearbetningen sker i delområden. Ordningsföljden väljs så att arbetsstyckets tyngdpunkt förflyttas mot chucken så snabbt som möjligt. **1**: Bearbetningen sker axelparallellt. Ordningsföljden väljs så att arbetsstyckets tröghetsmoment blir litet så snabbt som möjligt. Inmatning: **0**, **1**
	Q389 Bearbetningsstrategi (0/1)? Bestäm skärriktningen: **0**: Enkelriktat; varje snitt sker i konturriktningen. Konturriktningen styrs av **Q499** **1**: Dubbelriktat; snitten sker i och mot konturriktningen. Cykeln bestämmer den bästa riktningen för varje efterföljande snitt Inmatning: **0**, **1**

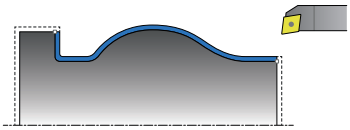
Exempel

```
11 CYCL DEF 882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0                 ;VAEND KONTUR ~
    Q558=+0                 ;F.VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90                ;F.VINKEL KONTURSLUT ~
    Q478=+0.3               ;MATNING ~
    Q488=+0.3               ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q556=+0                 ;MIN. INGREPPSVINKEL ~
    Q557=+90                ;MAX. INGREPPSVINKEL ~
    Q567=+0.4               ;FINARBETSMAAN KONT ~
    Q519=+2                 ;SKAERDJUP ~
    Q463=+3                 ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q590=+0                 ;BEARBETNINGSLAGE ~
    Q591=+0                 ;BEARBETNINGSFOLJD ~
    Q389=+1                 ;ENKEL- DUBBELRIKTAD
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.34 Cykel 883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING (option 158)

Användning

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.
Cykeln är maskinberoende.



Med denna cykel kan du bearbeta komplexa konturer som endast är tillgängliga med olika ansättningar. Vid denna bearbetning ändras ansättningen mellan verktyg och arbetsstycke. Det resulterar i minst en 3-axlars rörelse (två linjäraxlar och en rotationsaxel).

Cykeln övervakar arbetsstyckets kontur jämfört med verktyget och verktygshållaren. För att uppnå bästa möjliga ytor undviker cykeln då onödiga tiltrörelser.

För att framtvinga tiltrörelser kan du definiera ingreppsvinklar vid konturens start och slut. Då kan även vid enkla konturer ett stort område av skärplattan användas för att öka verktygens livslängd.

Exekvering med ett FreeTurn-verktyg

Du kan exekvera den här cykeln med FreeTurn-verktyg. Med den här metoden kan du genomföra de vanligaste svarvbearbetningarna med ett enda verktyg. Tack vare att verktyget är flexibelt kan bearbetningstiderna kortas eftersom färre verktygsbyten sker.

Förutsättning:

- Den här funktionen måste anpassas av maskintillverkaren.
- Du måste ha definierat verktyget korrekt.

  "Svarvbearbetning med FreeTurn-verktyg"

NC-programmet förblir oförändrat tills FreeTurn-verktygsskären anropas, se "Exempel: svarvning med ett FreeTurn-verktyg", Sida 830

Cykelförlopp finbearbetning

Styrsystemet använder verktygspositionen vid cykelanropet som cykelns startpunkt. När startpunktens Z-koordinat är mindre än konturens startpunkt, placerar styrsystemet verktyget i Z-koordinaten på säkerhetsavståndet och startar cykeln därifrån.

1 Styrsystemet kör till säkerhetsavståndet **Q460**. Förflyttningen sker med snabbtransport
2 När det har programmerats kör styrsystemet till ansättningsvinkeln som styrsystemet beräknar utifrån de av dig definierade minimala och maximala ansättningsvinklarna
3 Styrsystemet finbearbetar den färdiga detaljens kontur (konturens startpunkt till konturens slutpunkt) samtidigt med den definierade matningen **Q505**
4 Styrsystemet drar tillbaka verktyget till säkerhetsavståndet med den definierade matningen
5 Styrsystemet placerar verktyget tillbaka i cykelns startpunkt med snabbtransport

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet utför ingen kollisionsövervakning (DCM). Under bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Kontrollera förlopp och kontur med hjälp av simuleringen
- Kör långsamt in NC-programmet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Cykeln använder verktygspositionen som cykelns startposition vid cykelanropet. En felaktig förpositionering kan leda till skador på konturen. Det finns risk för kollision!

- Kör verktyget i X- och Z-led till en säker position

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om konturen slutar för nära spännanordningen, kan detta leda till en kollision mellan verktyg och spännanordningar under exekveringen.

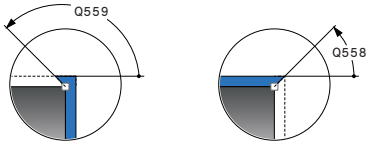
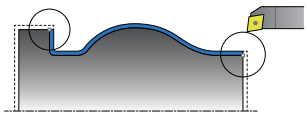
- Vid fastspänningen ska du ta hänsyn till både verktygspositioneringen och frånkörningsrörelsen

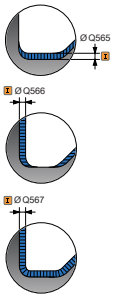
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- Cykeln beräknar endast **en** kollisionsfri bana utifrån den angivna informationen.
- Programvarugränslägesbrytare begränsar de möjliga infallsvinklarna **Q556** och **Q557**. Om brytaren för programvarugränslägesbrytarna är avaktiverad i driftart **Programmering** i arbetsområdet **Simulering** kan simuleringen avvika från den efterföljande bearbetningen.
- Cykeln beräknar en kollisionsfri bana. För att göra detta använder den enbart verktygshållarens 2D-kontur utan djupet i Y-axeln.

Anvisningar om programmering

- Före cykelanropet måste du programmera cykel **14 KONTUR** eller **SEL CONTOUR** för att definiera underprogrammen.
- Placera verktyget i en säker position före cykelanropet.
- Cykeln kräver en radiekompensering (**RL**/**RR**) i konturbeskrivningen.
- Före cykelanropet måste du programmera **FUNCTION TCPM**. HEIDENHAIN rekommenderar att du programmerar verktygets utgångspunkt **REFPNT TIP-CENTER** i **FUNCTION TCMP**.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.
- Tänk på att ju mindre upplösningen är i cykelparametern **Q555**, desto tidigare kan man då också hitta en lösning i komplexa situationer. Emellertid är då även beräkningstiden längre.
- Cykeln kräver definition av en verktygshållare för att kunna beräkna infallsvinkeln. Du tilldelar då verktyget en hållare i verktygstabellskolumnen **KINEMATIC**.
- Tänk på att cykelparametrarna **Q565** (finbearbetningsarbetsmån D.) och **Q566** (finbearbetningsarbetsmån Z) inte går att kombinera med **Q567** (finbearbetningsarbetsmån kontur)!

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q499 Vänd kontur (0-2)? Bestäm konturens bearbetningsriktning: **0**: Konturen bearbetas i den programmerade riktningen **1**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen **2**: Konturen bearbetas i motsatt riktning mot den programmerade riktningen, dessutom anpassas verktygets läge Inmatning: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Förlängningsvinkel konturstart?** Vinkel i WPL-CS, med vilken cykeln vid den programmerade startpunkten förlänger konturen fram till råämnet. Den här vinkeln ser till att råämnet inte skadas. Inmatning: **-180-+180**
	**Q559 Förlängningsvinkel konturslut?** Vinkel i WPL-CS, med vilken cykeln vid den programmerade slutpunkten förlänger konturen fram till råämnet. Den här vinkeln ser till att råämnet inte skadas. Inmatning: **-180-+180**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q556 Minimal ingreppsvinkel? Minsta möjliga tillåtna vinkel för positioneringen mellan verktyg och arbetsstycke baserat på Z-axeln. Inmatning: **-180-+180**
	Q557 Maximal ingreppsvinkel? Största möjliga tillåtna vinkel för positioneringen mellan verktyg och arbetsstycke baserat på Z-axeln. Inmatning: **-180-+180**
	Q555 Vinkelsteg för beräkning? Steglängd för beräkning av möjliga lösningar Inmatning: **0,5-9,99**

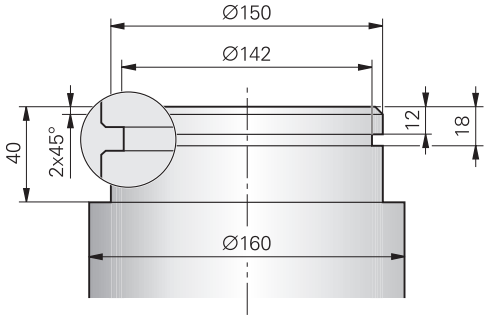
Hjälpbild	Parametrar
	Q537 Ingreppsvinkel(0=N/1=J/2=S/3=E)? Bestäm om en ingreppsvinkel ska vara aktiv: **0**: Inga ingreppsvinklar aktiva **1**: Ingreppsvinklar aktiva **2**: Ingreppsvinkel vid konturstart aktiv **3**: Ingreppsvinkel vid konturslut aktiv Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q538 Ingreppsvinkel i konturstart? Ingreppsvinkel i början av den programmerade konturen (WPL-CS) Inmatning: **-180-+180**
	**Q539 Ingreppsvinkel i konturslut?** Ingreppsvinkel i slutet av den programmerade konturen (WPL-CS) Inmatning: **-180-+180**
	Q565 Finarbetsmån diameter?. Diameterarbetsmån som blir kvar på konturen efter finbearbetningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-9-+99999**
	Q566 Finarbetsmån Z? Arbetsmån på den definierade konturen i axiell riktning, som blir kvar på konturen efter finbearbetningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-9-+99999**
	Q567 Finarbetsmån kontur? Konturparallell arbetsmån på den definierade konturen som blir kvar efter finbearbetningen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-9-+99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING ~
    Q460=+2                 ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0                 ;VAEND KONTUR ~
    Q558=+0                 ;F.VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90                ;F.VINKEL KONTURSLUT ~
    Q505=+0.2               ;MATNING FINSKAER ~
    Q556=-30                ;MIN. INGREPPSVINKEL ~
    Q557=+30                ;MAX. INGREPPSVINKEL ~
    Q555=+7                 ;VINKELSTEG ~
    Q537=+0                 ;INGREPPSVINKEL AKTIV ~
    Q538=+0                 ;INGREPPSVINKEL START ~
    Q539=+0                 ;INGREPPSVINKEL SLUT ~
    Q565=+0                 ;FINARBETSMAAN D. ~
    Q566=+0                 ;FINARBETSMAAN Z ~
    Q567=+0                 ;FINARBETSMAAN KONT
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.35 Programmeringsexempel

Exempel: Avsats med instick



0 BEGIN PGM 9 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2 TOOL CALL 301	; Verktygsanrop
3 M140 MB MAX	; Frikörning av verktyget
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivera svarvläget
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Konstant skärhastighet
6 CYCL DEF 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECISIONSVINKEL ~	
Q498=+0 ;VAND VERKTYG ~	
Q530=+0 ;TILTAD BEARBETNING ~	
Q531=+0 ;INFALLSVINKEL ~	
Q532=+750 ;MATNING ~	
Q533=+0 ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~	
Q535=+3 ;EXCENTERSVARVNING ~	
Q536=+0 ;EXZENTR. UTAN STOPP	
7 M136	; Matning i mm per varv
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kör fram till startpunkten i planet
9 L Z+2 R0 FMAX M304	; Säkerhetsavstånd, svarvspindeln på
10 CYCL DEF 812 AVSATS LAENGS UTV. ~	
Q215=+0 ;BEARBETNINGSSAETT ~	
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q491=+160 ;KONTURSTART DIAMETER ~	
Q492=+0 ;KONTURSTART Z ~	
Q493=+150 ;KONTURSLUT X ~	
Q494=-40 ;KONTURSLUT Z ~	
Q495=+0 ;VINKEL PERIFERIYTA ~	
Q501=+1 ;TYP STARTELEMENT ~	
Q502=+2 ;STORLEK STARTELEMENT ~	
Q500=+1 ;RADIE KONTURHOERN ~	
Q496=+0 ;VINKEL PLANYTA ~	
Q503=+1 ;TYP SLUTELEMENT ~	

```
Q504=+2          ;STORLEK SLUTELEMENT ~
Q463=+2.5        ;MAX. SKAERDJUP ~
Q478=+0.25       ;MATNING ~
Q483=+0.4        ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
Q484=+0.2        ;ARBETSMAAN Z ~
Q505=+0.2        ;MATNING FINBEARB. ~
Q506=+0          ;KONTURGLAETTNING
11 CYCL CALL                                    ; Cykelanrop
12 M305                                         ; Svarvspindeln av
13 TOOL CALL 307                                ; Verktygsanrop
14 M140 MB MAX                                  ; Frikörning av verktyget
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100      ; Konstant skärhastighet
16 CYCL DEF 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ~
Q497=+0          ;PRECISIONSVINKEL ~
Q498=+0          ;VAND VERKTYG ~
Q530=+0          ;TILTAD BEARBETNING ~
Q531=+0          ;INFALLSVINKEL ~
Q532=+750        ;MATNING ~
Q533=+0          ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~
Q535=+0          ;EXCENTERSVARVNING ~
Q536=+0          ;EXZENTR. UTAN STOPP
17 L  X+165  Y+0 R0 FMAX                        ; Kör fram till startpunkten i planet
18 L  Z+2 R0 FMAX M304                          ; Säkerhetsavstånd, svarvspindeln på
19 CYCL DEF 862 INSTICK UTV. RAD. ~
Q215=+0          ;BEARBETNINGSSAETT ~
Q460=+2          ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+150        ;KONTURSTART DIAMETER ~
Q492=-12         ;KONTURSTART Z ~
Q493=+142        ;KONTURSLUT X ~
Q494=-18         ;KONTURSLUT Z ~
Q495=+0          ;VINKEL FLANK ~
Q501=+1          ;TYP STARTELEMENT ~
Q502=+1          ;STORLEK STARTELEMENT ~
Q500=+0          ;RADIE KONTURHOERN ~
Q496=+0          ;VINKEL FLANK ~
Q503=+1          ;TYP SLUTELEMENT ~
Q504=+1          ;STORLEK SLUTELEMENT ~
Q478=+0.3        ;MATNING ~
Q483=+0.4        ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
Q484=+0.2        ;ARBETSMAAN Z ~
Q505=+0.15       ;MATNING FINBEARB. ~
Q463=+0          ;BEGRAENSNING SKAERDJUP ~
Q510=+0.8        ;OEVERLAPPNING STICKA ~
```

Q511=+80 ;MATNINGSFAKTOR ~	
Q462=+0 ;MODE RETUR ~	
Q211=+3 ;VAENTETID I VARV ~	
Q562=+1 ;SKEDNING	
20 CYCL CALL M8	; Cykelanrop
21 M305	; Svarvspindeln av
22 M137	; Matning i mm per minut
23 M140 MB MAX	; Frikörning av verktyget
24 FUNCTION MODE MILL	; Aktivera fräsläget
25 M30	; Programslut
26 END PGM 9 MM	

Exempel: Svarvning simultanfinbearbetning

I följande NC-program används cykel **883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING**

Programexekvering

- Verktygsanrop: Svarvverktyg
- Starta svarvdrift
- Kör till säker position
- Anropa cykel
- Återställ koordinatsystemet med cykel **801** och **M145**

0 BEGIN PGM 10 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5	
2 TOOL CALL 304	; Verktygsanrop
3 L Z+0 R0 FMAX M91	; Frikörning av verktyget
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivera svarvläget
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX800	; Konstant skärhastighet
6 CYCL DEF 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECISIONSVINKEL ~	
Q498=+0 ;VAND VERKTYG ~	
Q530=+2 ;TILTAD BEARBETNING ~	
Q531=+1 ;INFALLSVINKEL ~	
Q532= MAX ;MATNING ~	
Q533=+1 ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~	
Q535=+3 ;EXCENTERSVARVNING ~	
Q536=+0 ;EXZENTR. UTAN STOPP	
7 M145	
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Aktivera TCPM
9 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
10 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
11 CYCL DEF 883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING ~	
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q499=+0 ;VAEND KONTUR ~	
Q558=-90 ;F.VINKEL KONTURSTART ~	
Q559=+90 ;F.VINKEL KONTURSLUT ~	
Q505=+0.2 ;MATNING FINSKAER ~	
Q556=-80 ;MIN. INGREPPSVINKEL ~	
Q557=+60 ;MAX. INGREPPSVINKEL ~	
Q555=+1 ;VINKELSTEG ~	
Q537=+0 ;INGREPPSVINKEL AKTIV ~	
Q538=+0 ;INGREPPSVINKEL START ~	
Q539=+50 ;INGREPPSVINKEL SLUT ~	
Q565=+0 ;FINARBETSMAAN D. ~	
Q566=+0 ;FINARBETSMAAN Z ~	

Q567=+0 ;FINARBETSMAAN KONT	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303	; Kör fram till startpunkten
13 L Z+50 FMAX	; Säkerhetsavstånd
14 CYCL CALL	; Cykelanrop
15 L Z+50 FMAX	
16 CYCL DEF 801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM	
17 M144	; Upphäv M145
18 FUNCTION MODE MILL	; Aktivera fräsläget
19 M30	; Programslut
20 LBL 2	
21 L X+58 Y+0 Z-1.5 RR	
22 L X+61 Z+0	
23 L X+88	
24 L X+90 Z-1	
25 L Z-8	
26 L X+88 Z-10	
27 L Z-15	
28 L X+90 Z-17	
29 L Z-25	
30 RND R0.3	
31 L X+144	
32 LBL 0	
33 END PGM 10 MM	

Exempel: svarvning med ett FreeTurn-verktyg

I följande NC-program används cyklerna **882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING** och **883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING**.

Programexekvering:

- Aktivera svarvdrift
- Anropa FreeTurn-verktyget med första skäret
- Anpassa koordinatsystemet med cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM**
- Kör till säker position
- Anropa cykel **882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING**
- Anropa FreeTurn-verktyget med andra skäret
- Kör till säker position
- Anropa cykel **882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING**
- Kör till säker position
- Anropa cykel **883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING**
- Återställ aktiva transformationer med NC-programmet **RESET.h**

```
0 BEGIN PGM FREETURN MM
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"                    ; Aktivera svarvdrift
2 PRESET SELECT #16
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1                   ; Aktivera råämnesföljning
5 TOOL CALL 145.0                                 ; Anropa FreeTurn-verktyget med första skäret
6 M136
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250         ; Konstant skärhastighet
8 L  Z+50 R0 FMAX M303
9 CYCL DEF 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ~
    Q497=+0          ;PRECISIONSVINKEL ~
    Q498=+0          ;VAND VERKTYG ~
    Q530=+2          ;TILTAD BEARBETNING ~
    Q531=+90         ;INFALLSVINKEL ~
    Q532= MAX        ;MATNING ~
    Q533=-1          ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~
    Q535=+3          ;EXCENTERSVARVNING ~
    Q536=+0          ;EXZENTR. UTAN STOPP ~
    Q599=+0          ;RETUR
10 CYCL DEF 14.0 KONTUR
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2
12 CYCL DEF 882 SVARVNING
    SIMULTANGROVBEARBETNING ~
    Q460=+2          ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q499=+0          ;VAEND KONTUR ~
    Q558=+0          ;F.VINKEL KONTURSTART ~
    Q559=+90         ;F.VINKEL KONTURSLUT ~
    Q478=+0.3        ;MATNING ~
    Q488=+0.3        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
```

Q556=+30 ;MIN. INGREPPSVINKEL ~	
Q557=+160 ;MAX. INGREPPSVINKEL ~	
Q567=+0.3 ;FINARBETSMAAN KONT ~	
Q519=+2 ;SKAERDJUP ~	
Q463=+2 ;MAX. SKAERDJUP ~	
Q590=+5 ;BEARBETNINGSLAGE ~	
Q591=+1 ;BEARBETNINGSFOLJD ~	
Q389=+0 ;ENKEL- DUBBELRIKTAD	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX	
14 L Z+2 R0 FMAX M99	
15 TOOL CALL 145.1	; Anropa FreeTurn-verktyget med andra skäret
16 CYCL DEF 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ~	
Q497=+0 ;PRECISIONSVINKEL ~	
Q498=+0 ;VAND VERKTYG ~	
Q530=+2 ;TILTAD BEARBETNING ~	
Q531=+90 ;INFALLSVINKEL ~	
Q532= MAX ;MATNING ~	
Q533=-1 ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~	
Q535=+3 ;EXCENTERSVARVNING ~	
Q536=+0 ;EXZENTR. UTAN STOPP ~	
Q599=+0 ;RETUR	
17 Q519 = 1	; Reducera ansättningen till 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Kör fram till startpunkten
19 L Z+2 R0 FMAX M99	; Anropa cykel
20 CYCL DEF 883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING ~	
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q499=+0 ;VAEND KONTUR ~	
Q558=+0 ;F.VINKEL KONTURSTART ~	
Q559=+90 ;F.VINKEL KONTURSLUT ~	
Q505=+0.2 ;MATNING FINSKAER ~	
Q556=+30 ;MIN. INGREPPSVINKEL ~	
Q557=+160 ;MAX. INGREPPSVINKEL ~	
Q555=+5 ;VINKELSTEG ~	
Q537=+0 ;INGREPPSVINKEL AKTIV ~	
Q538=+90 ;INGREPPSVINKEL START ~	
Q539=+0 ;INGREPPSVINKEL SLUT ~	
Q565=+0 ;FINARBETSMAAN D. ~	
Q566=+0 ;FINARBETSMAAN Z ~	
Q567=+0 ;FINARBETSMAAN KONT	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Kör fram till startpunkten
22 L Z+2 R0 FMAX M99	; Anropa cykel
23 CALL PGM RESET.H	; Anropa **RESET**-programmet

24 M30	; Programslut
25 LBL 1	; Definiera **LBL 1**
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; Definiera **LBL 2**
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

14.5 Cykler för slipbearbetning

14.5.1 Översikt

Pendelslag

Cykel		Anrop	Ytterligare information
1000	**DEFINIERA PENDELSLAG** (alternativ 156) ■ Definiera och starta ev. pendelslag	**DEF**-aktiv	Sida 835
1001	**STARTA PENDELSLAG** (alternativ 156) ■ Starta pendelslag	**DEF**-aktiv	Sida 837
1002	**STOPPA PENDELSLAG** (alternativ 156) ■ Stoppa och radera ev. pendelslag	**DEF**-aktiv	Sida 839

Skärpningscykler

Cykel		Anrop	Ytterligare information
1010	**SKAERPNING DIAMETER** (alternativ 156) ■ Skärpning av en diameter på slipskivan	**DEF**-aktiv	Sida 842
1015	**PROFILSKARPNING** (alternativ 156) ■ Skärpning av en definierad profil på slipskivan	**DEF**-aktiv	Sida 845
1016	**SKARPNING SKALSKIVA** (alternativ 156) ■ Skärpning av en skålskiva	**DEF**-aktiv	Sida 850
1017	**SKAERPNING MED SKAERPRULLE** (alternativ 156) ■ Skärpning med en skärprulle ■ Pendling ■ Oscillering ■ Oscillering fin	**DEF**-aktiv	Sida 854
1018	**SPARFRAESNING MED SKAERPRULLE** (alternativ 156) ■ Skärpning med en skärprulle ■ Instickning ■ Flera instick	**DEF**-aktiv	Sida 861

Konturslipningscykler

Cykel		Anrop	Ytterligare information
1021	**CYLINDER LANGSAMSLIPNING** (alternativ 156) ■ Slipa cylinderformade invändiga och utvändiga konturer ■ Flera cirkelbanor under ett pendelslag	**CALL**-aktiv	Sida 866
1022	**CYLINDER SNABBSLIPNING** (alternativ 156) ■ Slipa cylinderformade invändiga och utvändiga konturer ■ Slipa med cirkel- och helixbanor, rörelsen ev. överlagrad med pendelslag	**CALL**-aktiv	Sida 873
1025	**SLIPA KONTUR** (alternativ 156) ■ Slipning av öppna och slutna konturer	**CALL**-aktiv	Sida 880

Specialcykler

Cykel		Anrop	Ytterligare information
1030	**SKIVKANT AKT.** (alternativ 156) ■ Aktivering av önskad skivkant	**DEF**-aktiv	Sida 883
1032	**SLIPSKIVA LANGD KORR.** (alternativ 156) ■ Korrigering av längden absolut eller inkrementellt	**DEF**-aktiv	Sida 885
1033	**SLIPSKIVA RADIE KORR.** (alternativ 156) ■ Korrigering av radien absolut eller inkrementellt	**DEF**-aktiv	Sida 886

14.5.2 Allmänt om koordinatslipning

Allmänt om koordinatslipning

Koordinatslipning är slipning av en 2D-kontur. Den skiljer sig bara lite åt från fräsning. Istället för en fräs använder du ett slipverktyg, t.ex. slipstift. Bearbetningen sker i fräsdrift **FUNCTION MODE MILL**.

Med hjälp av slipcykler står speciella rörelseförlopp till förfogande för slipverktyget. Då överlagrar en lyftande eller oscillerande rörelse, det s.k. pendelslaget, rörelsen i bearbetningsplanet i verktygsaxeln.

Schema: slipning med ett pendelslag

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 DEFINIERA PENDELSLAG
...
4 CYCL DEF 1001 STARTA PENDELSLAG
...
5 CYCL DEF 14 KONTUR
...
6 CYCL DEF 1025 SLIPA KONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 STOPPA PENDELSLAG
...
9 END PGM GRIND MM
```

14.5.3 Cykel 1000 DEFINIERA PENDELSLAG (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1000 DEFINIERA PENDELSLAG** kan du definiera och starta ett pendelslag i verktygsaxeln. Denna rörelse utförs som en överlagrad rörelse. På så sätt är det möjligt att parallellt med pendelslaget utföra valfria positioneringsblock även med den axel som pendelslaget sker i. När du har startat pendelslaget kan du anropa och slipa en kontur.

- Om du definierar **Q1004** = **0** genomförs inte något pendelslag. I detta fall är bara cykeln definierad. I förekommande fall anropar du vid en senare tidpunkt cykel **1001 STARTA PENDELSLAG** och startar pendelslaget
- Om du definierar **Q1004** = **1** startar pendelslaget vid den aktuella positionen. Beroende på **Q1002** utför styrsystemet det första slaget först i positiv eller negativ riktning. Denna pendelrörelse överlagrar de programmerade rörelserna (X, Y, Z)

Följande cykler kan anropas i anslutning till pendelslaget:

- Cykel **24 FINSKAER SIDA**
- Cykel **25 KONTURLINJE**
- Cykel **25x FICKOR/TAPPAR/SPÅR**
- Cykel **276 KONTURLINJE 3D**
- Cykel **274 OCM SLATHYVLING SIDA**
- Cykel **1025 SLIPA KONTUR**

- Styrsystemet stöder ingen blockframläsning under pendelslaget.
- Så länge som pendelslaget är aktivt i det startade NC-programmet kan du inte växla till driftarten **Manual operation** applikation **MDI**.

Anmärkning

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren har möjlighet att ändra overrides för pendelrörelserna.

HÄNVISNING

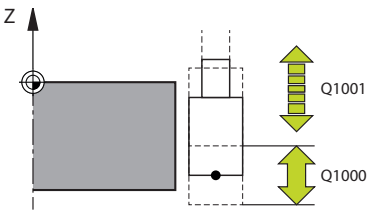
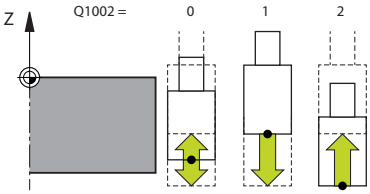
Varning kollisionsrisk!

Under pendelrörelsen är kollisionsövervakningen DCM inte aktiv! Av denna anledning förhindrar inte styrsystemet heller några rörelser som förorsakar kollisioner. Det finns risk för kollision!

- Kör försiktigt in NC-programmet

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1000** är DEF-aktiv.
- Simuleringen av den överlagrade rörelsen kan ses i driftarten **Programkörning** och i läget **Enkelblock**.
- Ett pendelslag ska bara vara aktiverat så länge som det behövs. Du kan avsluta rörelserna med hjälp av **M30** eller cykel **1002 STOPPA PENDELSLAG**. **STOP** eller **M0** avslutar inte pendelslaget.
- Du kan starta pendelslaget i ett tiltat bearbetningsplan. Bearbetningsplanen kan du dock inte ändra så länge som pendelslag är aktivt.
- Du kan även använda den överlagrade pendelrörelsen med ett fräsverktyg.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1000 Pendelrörelsens längd?** Pendelrörelsens längd, parallellt med den aktiva verktygsaxeln Inmatning: **0-9999,9999**
	Q1001 Matning för pendelslag? Pendelslagets hastighet i mm/min Inmatning: **0-999999**
	**Q1002 Typ av pendling?** Definition av startpositionen. På detta sätt erhålls riktningen för det första pendelslaget: **0**: Aktuell position är slagets mitt. Styrsystemet förflyttar först slipverktyget med ett halvt slag i negativ riktning och fortsätter pendelslaget i positiv riktning **-1**: Aktuell position är slagets övre gräns. Styrsystemet förskjuter vid första slaget slipverktyget i negativ riktning **+1**: Aktuell position är slagets nedre gräns. Styrsystemet förskjuter vid första slaget slipverktyget i positiv riktning Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q1004 Starta pendelslag? Definiera den här cykelns verkan: **0**: Pendelslaget har endast definierats och startar ev. vid en senare tidpunkt **+1**: Pendelslaget har definierats och startar vid den aktuella positionen Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1000 DEFINIERA PENDELSLAG ~
    Q1000=+0          ;PENDELSLAG ~
    Q1001=+999        ;PENDELMATNING ~
    Q1002=+1          ;PENDELTYP ~
    Q1004=+0          ;STARTA PENDELSLAG
```

14.5.4 Cykel 1001 STARTA PENDELSLAG (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Cykel **1001 STARTA PENDELSLAG** startar en tidigare definierad eller stoppad pendelrörelse. Om en rörelse redan körs har cykeln ingen effekt.

Anmärkning

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren har möjlighet att ändra overrides för pendelrörelserna.

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1001** är DEF-aktiv.
- Om inget pendelslag är definierat genom cykel **1000 DEFINIERA PENDELSLAG** avger styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Cykel **1001** innehåller inte några cykelparametrar. Avsluta cykelinmatningen med knappen **END**.

Exempel

```
11 CYCL DEF 1001 STARTA PENDELSLAG
```

14.5.5 Cykel 1002 STOPPA PENDELSLAG (option 156)

Användningsområde

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Cykel **1002 STOPPA PENDELSLAG** stoppar pendelrörelsen. Beroende på **Q1010** stannar styrsystemet omedelbart eller kör till startpositionen.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **1002** är DEF-aktiv.

Anvisningar om programmering

- Ett stopp på den aktuella positionen (**Q1010**=1) är endast tillåtet om pendeldefinitionen samtidigt raderas (**Q1005**=1).

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q1005 Avbryt pendelslag? Definiera den här cykelns verkan: **0**: Pendelslaget stoppas bara och kan startas igen vid en senare tidpunkt **+1**: Pendelslaget stoppas och definitionen av pendelslaget i cykel **1000** raderas Inmatning: **0**, **1**
	Q1010 Stoppa pendelslag omedelbart(1)? Definiera slipverktygets stoppposition: **0**: Stoppositionen motsvarar startpositionen **+1**: Stoppositionen motsvarar den aktuella positionen Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1002 STOPPA PENDELSLAG ~
    Q1005=+0              ;AVBRYT PENDELSLAG ~
    Q1010=+0              ;PENDELSLAG STOPPPOS
```

14.5.6 Allmänt om skärpningscyklerna

Grunder

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Maskintillverkaren måste förbereda maskinen för skärpning. Maskintillverkaren tillhandahåller eventuellt egna cykler.

Med skärpning avses slipning eller formning av slipverktyget i maskinen. Vid skärpning bearbetar skärpningsverktyget slipskivan. Vid skärpning är alltså slipverktyget ett arbetsstycke.

Skärpningsverktyget avlägsnar material och ändrar på så sätt slipskivans dimensioner. Om man exempelvis skärper diametern så reduceras slipskivans radie.

Följande cykler för skärpning finns:

- **1010 SKAERPNING DIAMETER**, Sida 842
- **1015 PROFILSKARPNING**, Sida 845
- **1016 SKARPNING SKALSKIVA**, Sida 850
- **1017 SKAERPNING MED SKAERPRULLE**, Sida 854
- **1018 SPARFRAESNING MED SKAERPRULLE**, Sida 861

Vid skärpning ligger arbetsstyckets nollpunkt vid en av slipskivans kanter. Du väljer kant med hjälp av cykel **1030 SKIVKANT AKT.**

Skärpningen märks i NC-programmet med **FUNCTION DRESS BEGIN/END**.
Vid aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** blir slipskivan till arbetsstycke och skärpningsverktyget till verktyg. Det leder till att axlarna ev. rör sig i motsatt riktning.
När du avslutar skärpningsförloppet med **FUNCTION DRESS END** blir slipskivan återigen ett verktyg.

Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

Uppbyggnad av ett NC-program för skärpning:

- Aktivera fräsdrift
- Anropa slipskivan
- Positionera i närheten av skärpningsverktyget
- Aktivera driftart Skärpning, välj ev. kinematik
- Aktivera skivkant
- Anropa skärpningsverktyget – inget mekaniskt verktygsbyte
- Anropa cykeln för skärpning av diametern
- Avaktivera driftart Skärpning

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 L X... Y... Z...
4 FUNCTION DRESS BEGIN
5 CYCL DEF 1030 SKIVKANT AKT.
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 SKAERPNING DIAMETER
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM
```

- Styrsystemet stöder ingen blockframläsning under skärpningsdrift. Om du med blockframläsning hoppar till det första NC-blocket efter skärpningen förflyttar sig styrsystemet till den senaste positionen under skärpningen.

Anmärkning

- Om du avbryter en skärpningsansättning beräknas inte den senaste ansättningen. Vid nytt anrop av skärpningscykeln kör skärpningsverktyget ev. till den första ansättningen eller en del därav utan borttagning.
- Alla slipverktyg behöver inte skärpas. Följ verktygstillverkarens anvisningar.
- Observera att maskintillverkaren ev. har programmerat växlingen till skärpningsdrift redan i cykelförloppet.

  Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

14.5.7 Cykel 1010 SKAERPNING DIAMETER (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1010 SKAERPNING DIAMETER** kan du skärpa slipskivans diameter. Beroende på strategi utför styrsystemet motsvarande rörelser utifrån skivgeometrin. Om 1 eller 2 är definierat i skärpningsstrategin **Q1016** sker vägen till och från startpunkten inte på slipskivan utan via en frikörningsväg. I skärpningscykeln arbetar styrsystemet utan verktygsradiekompensering.

Cykeln är avsedd för följande skivkanter:

Slipstift	Slipstift special	Skålskiva
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	Går inte att använda

När du arbetar med verktygstypen skärprulle är endast ett slipstift tillåtet.

Ytterligare information: "Cykel 1030 SKIVKANT AKT. (option 156)", Sida 883

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** växlar styrsystemet kinematiken. Slipskivan blir till arbetsstycke. Axlarna rör sig ev. i motsatt riktning. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- Aktivera endast skärpningsdriften **FUNCTION DRESS** i driftart **Programkörning** eller i läget **Enkelblock**
- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeta efter funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN** uteslutande med cykler från HEIDENHAIN eller din maskintillverkare
- Kontrollera axlarnas förflyttningsriktning efter ett NC-programavbrott eller strömavbrott
- Programmera ev. en kinematikväxling

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Skärpningscykeln positionerar skärpningsverktyget på den programmerade slipskivekanten. Positioneringen utförs samtidigt på två axlar i bearbetningsplanet. Styrsystemet genomför inte någon kollisionskontroll under rörelsen!

- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Säkerställ kollisionsfrihet
- Kör långsamt in NC-programmet

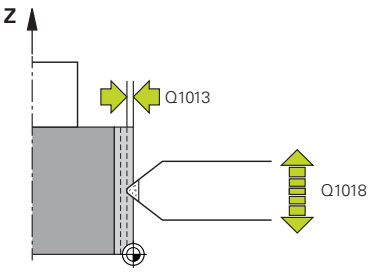
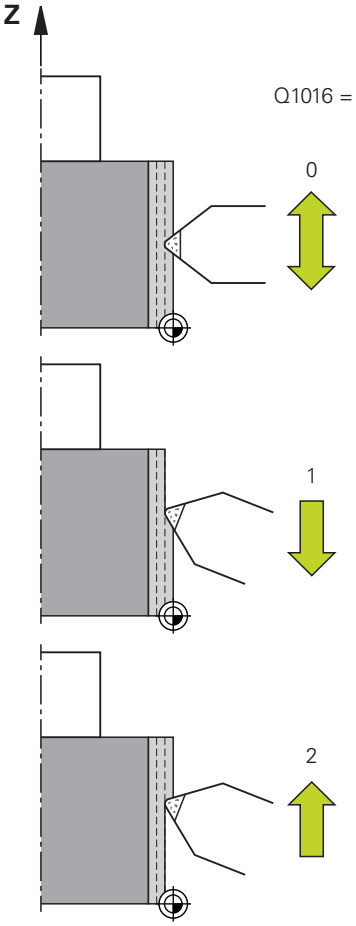
- Cykel **1010** är DEF-aktiv.
- I skärpningsdrift är inga koordinattransformationer tillåtna.
- Styrsystemet visar inte skärpningen grafiskt.
- Om du programmerar en **RAEKNARE SKAERPNING Q1022** utför styrsystemet skärpningen först när den definierade räknaren i verktygstabellen har uppnåtts. Styrsystemet sparar räknaren **DRESS-N-D** och **DRESS-N-D-ACT** för varje slipskiva.
- Cykeln har stöd för skärpning med en skärprulle.
- Denna cykel måste du utföra i skärpningsdrift. Eventuellt programmerar maskintillverkaren växlingen redan i cykelförloppet.

  Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

Anvisningar om skärpning med en skärprulle

- Du måste definiera **TYPE** skärprulle som skärpningsverktyg.
- Du måste definiera en bredd **CUTWIDTH** för skärprullen. Styrsystemet tar hänsyn till bredden vid skärpningen.
- Vid skärpning med en skärprulle är endast skärpningsstrategin **Q1016 = 0** tillåten.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1013 Skärpvärde?** Värde, med vilket styrsystemet ansätter vid ett skärpnings-förlopp. Inmatning: **0-9,9999**
	Q1018 Matning för skärpning? Förflyttningshastighet vid skärpningsförloppet Inmatning: **0-99999**
	**Q1016 Skärpstrategi (0-2)?** Definiera förflyttningsrörelsen vid skärpning: **0**: Pendlande rörelse, skärpningen sker i båda riktningarna **1**: Dragrörelse, skärpningen sker enbart fram till den aktiva skivkanten längs slipskivan **2**: Stötrörelse, skärpningen sker enbart bort från den aktiva skivkanten längs slipskivan Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antal skärpansättningar? Antal ansättningar under skärpningsförloppet Inmatning: **1-999**
	Q1020 Antal tomslag Antal som anger hur många gånger skärpningsverktyget ska köra längs med slipskivan utan materialborttagning efter den sista ansättningen. Inmatning: **0-99**
	Q1022 Anropa skärpning efter antal? Antal cykeldefinitioner efter vilka styrsystemet genomför skärpningsförloppet. Varje cykeldefinition ökar stegvis räknaren **DRESS-N-D-ACT** för slipskivan i verktygshanteringen. **0**: Styrsystemet skärper slipskivan vid varje cykeldefinition i NC-programmet. **> 0**: Styrsystemet skärper slipskivan efter det här antalet cykeldefinitioner. Inmatning: **0-99**
	Q330 Verktygsnummer eller -namn? (om så önskas) Skärpningsverktygets nummer eller namn. Du kan med hjälp av urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in verktyget direkt från verktygstabellen. **-1**: Skärpningsverktyget aktiverades före skärpningscykeln Inmatning: **-1-99999,9**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1011 Faktor skärhastighet? (valfritt, beroende på maskintillverkaren) Faktor med vilken styrsystemet ändrar skärhastigheten för skärpningsverktyget. Styrsystemet använder slipskivans skärhastighet. **0**: Parametern inte programmerad. **> 0**: Vid positiva värden roterar skärpningsverktyget med slipskivan vid kontaktpunkten (motsatt rotationsriktning mot slipskivan). **< 0**: Vid negativa värden roterar skärpningsverktyget mot skivan vid kontaktpunkten (samma rotationsriktning som slipskivan). Inmatning: **-99 999-+99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1010 SKAERPNING DIAMETER ~
    Q1013=+0          ;SKAERPVAERDE ~
    Q1018=+100        ;SKAERPMATNING ~
    Q1016=+1          ;SKAERPSTRATEGI ~
    Q1019=+1          ;ANTAL ANSAETTNINGAR ~
    Q1020=+0          ;TOMSLAG ~
    Q1022=+0          ;RAEKNARE SKAERPNING ~
    Q330=-1           ;VERKTYG ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.8 Cykel 1015 PROFILSKARPNING (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1015 PROFILSKARPNING** kan du skärpa en definierad profil på din slipskiva. Du definierar profilen i ett separat NC-program. Till grund ligger verktygstypen slipstift. Profilens start- och slutpunkt måste vara identisk (sluten bana) och ligger på den motsvarande positionen på den valda skivkanten. Tillbakavägen till startpunkten definierar du i ditt profilprogram. NC-programmet måste programmeras i ZX-planet. Beroende på ditt profilprogram arbetar styrsystemet med eller utan verktygsradiekompensering. Utgångspunkten är den aktiverade skivkanten.

Cykeln är avsedd för följande skivkanter:

Slipstift	Slipstift special	Skålskiva
1, 2, 5, 6	Går inte att använda	Går inte att använda

Ytterligare information: "Cykel 1030 SKIVKANT AKT. (option 156)", Sida 883

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar skärpningsverktyget vid startpositionen med **FMAX**. Startpositionen befinner sig på ett avstånd från nollpunkten motsvarande slipskivans frikörningsvärden. Frikörningsvärdena baseras på den aktiva skivkanten.
2 Styrsystemet förskjuter nollpunkten motsvarande skärpvärdet och kör igenom profilprogrammet. Det här förloppet upprepas beroende på definitionen **ANTAL ANSAETTNINGAR Q1019**.
3 Styrsystemet kör igenom profilprogrammet med skärpvärdet. Om du har programmerat **ANTAL ANSAETTNINGAR Q1019** upprepas ansättningarna. Vid varje ansättning rör sig skärpningsverktyget enligt skärpvärdet **Q1013**.
4 Profilprogrammet upprepas utan ansättning i enlighet med **TOMSLAG Q1020**.
5 Rörelsen slutar i startpositionen.

- Arbetsstyckessystemets nollpunkt befinner sig vid den aktiva skivkanten.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** växlar styrsystemet kinematiken. Slipskivan blir till arbetsstycke. Axlarna rör sig ev. i motsatt riktning. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- Aktivera endast skärpningsdriften **FUNCTION DRESS** i driftart **Programkörning** eller i läget **Enkelblock**
- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeta efter funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN** uteslutande med cykler från HEIDENHAIN eller din maskintillverkare
- Kontrollera axlarnas förflyttningsriktning efter ett NC-programavbrott eller strömavbrott
- Programmera ev. en kinematikväxling

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Skärpningscykeln positionerar skärpningsverktyget på den programmerade slipskivekanten. Positioneringen utförs samtidigt på två axlar i bearbetningsplanet. Styrsystemet genomför inte någon kollisionskontroll under rörelsen!

- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Säkerställ kollisionsfrihet
- Kör långsamt in NC-programmet

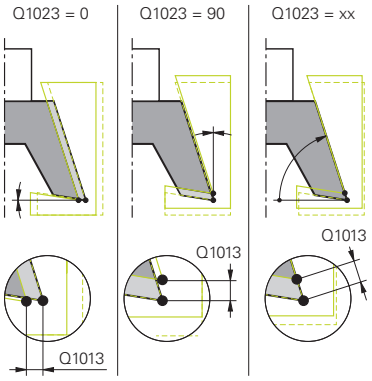
- Cykel **1015** är DEF-aktiv.
- I skärpningsdrift är inga koordinattransformationer tillåtna.
- Styrsystemet visar inte skärpningen grafiskt.
- Om du programmerar en **RAEKNARE SKAERPNING Q1022** utför styrsystemet skärpningen först när den definierade räknaren i verktygstabellen har uppnåtts. Styrsystemet sparar räknaren **DRESS-N-D** och **DRESS-N-D-ACT** för varje slipskiva.
- Denna cykel måste du utföra i skärpningsdrift. Eventuellt programmerar maskintillverkaren växlingen redan i cykelförloppet.

  Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

Anvisningar om programmering

- Ansättningsvinkeln måste väljas så att skivkanten alltid håller sig inom slipskivan. Om detta inte sker förlorar slipskivan måttriktigheten.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1013 Skärpvärde?** Värde, med vilket styrsystemet ansätter vid ett skärpnings-förlopp. Inmatning: **0-9,9999** **Q1023 Ansättningsvinkel profilprogram?** Vinkel med vilken programmets profil förskjuts in i slipskivan. **0**: Ansättning endast vid diametern i skärpningskinematikens X-axel **+90**: Ansättning endast i skärpningskinematikens Z-axel Inmatning: **0-90** **Q1018 Matning för skärpning?** Förflyttningshastighet vid skärpningsförloppet Inmatning: **0-99999** **Q1000 Profilprogrammets namn?** Ange sökväg till och namn på det NC-program som används för slipverktygets profil vid skärpningsförloppet. Alternativt väljer du profilprogrammet via urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet. Inmatning: max. **255** tecken **Q1019 Antal skärpansättningar?** Antal ansättningar under skärpningsförloppet Inmatning: **1-999** **Q1020 Antal tomslag** Antal som anger hur många gånger skärpningsverktyget ska köra längs med slipskivan utan materialborttagning efter den sista ansättningen. Inmatning: **0-99** **Q1022 Anropa skärpning efter antal?** Antal cykeldefinitioner efter vilka styrsystemet genomför skärpningsförloppet. Varje cykeldefinition ökar stegvis räkna-ren **DRESS-N-D-ACT** för slipskivan i verktygshanteringen. **0**: Styrsystemet skärper slipskivan vid varje cykeldefinition i NC-programmet. **> 0**: Styrsystemet skärper slipskivan efter det här antalet cykeldefinitioner. Inmatning: **0-99**

Hjälpbild	Parametrar
	Q330 Verktygsnummer eller -namn? (om så önskas) Skärpningsverktygets nummer eller namn. Du kan med hjälp av urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in verktyget direkt från verktygstabellen. **-1**: Skärpningsverktyget aktiverades före skärpningscykeln Inmatning: **-1-99999,9**
	Q1011 Faktor skärhastighet? (valfritt, beroende på maskintillverkaren) Faktor med vilken styrsystemet ändrar skärhastigheten för skärpningsverktyget. Styrsystemet använder slipskivans skärhastighet. **0**: Parametern inte programmerad. **> 0**: Vid positiva värden roterar skärpningsverktyget med slipskivan vid kontaktpunkten (motsatt rotationsriktning mot slipskivan). **< 0**: Vid negativa värden roterar skärpningsverktyget mot skivan vid kontaktpunkten (samma rotationsriktning som slipskivan). Inmatning: **-99 999-+99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1015 PROFILSKARPNING ~
    Q1013=+0          ;SKAERPVAERDE ~
    Q1023=+0          ;ANSAETTNINGSVINKEL ~
    Q1018=+100        ;SKAERPMATNING ~
    QS1000=""         ;PROFILPROGRAM ~
    Q1019=+1          ;ANTAL ANSAETTNINGAR ~
    Q1020=+0          ;TOMSLAG ~
    Q1022=+0          ;RAEKNARE SKAERPNING ~
    Q330=-1           ;VERKTYG ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.9 Cykel 1016 SKARPNING SKALSKIVA (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1016 SKARPNING SKALSKIVA** kan du skärpa framsidan av en skålskiva. Utgångspunkten är den aktiverade skivkanten.

Beroende på strategi utför styrsystemet motsvarande rörelser utifrån skivgeometrin. Om du definierar värdet **1** eller **2** i skärpningsstrategin **Q1016** sker vägen till och från startpunkten inte på slipskivan utan via en frikörningsväg.

I skärpningsdrift arbetar styrsystemet med verktygsradiekompensering vid strategin Dragrörelse och Stötrörelse. Vid strategin Pendlande rörelse används ingen verktygsradiekompensering.

Cykeln är avsedd för följande skivkanter:

Slipstift	Slipstift special	Skålskiva
Går inte att använda	Går inte att använda	2, 6

Ytterligare information: "Cykel 1030 SKIVKANT AKT. (option 156)", Sida 883

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** växlar styrsystemet kinematiken. Slipskivan blir till arbetsstycke. Axlarna rör sig ev. i motsatt riktning. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- Aktivera endast skärpningsdriften **FUNCTION DRESS** i driftart **Programkörning** eller i läget **Enkelblock**
- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeta efter funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN** uteslutande med cykler från HEIDENHAIN eller din maskintillverkare
- Kontrollera axlarnas förflyttningsriktning efter ett NC-programavbrott eller strömavbrott
- Programmera ev. en kinematikväxling

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Skärpningscykeln positionerar skärpningsverktyget på den programmerade slipskivekanten. Positioneringen utförs samtidigt på två axlar i bearbetningsplanet. Styrsystemet genomför inte någon kollisionskontroll under rörelsen!

- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Säkerställ kollisionsfrihet
- Kör långsamt in NC-programmet

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Infallsvinkeln mellan skärpningsverktyget och skålskivan övervakas inte! Det finns risk för kollision!

- Se till att skärpningsverktyget håller en släppningsvinkel större än eller lika med 0° mot skålskivans framsida.
- Kör försiktigt in NC-programmet

- Cykel **1016** är DEF-aktiv.
- I skärpningsdrift är inga koordinattransformationer tillåtna.
- Styrsystemet visar inte skärpningen grafiskt.
- Om du programmerar en **RAEKNARE SKAERPNING Q1022** utför styrsystemet skärpningen först när den definierade räknaren i verktygstabellen har uppnåtts. Styrsystemet sparar räknaren **DRESS-N-D** och **DRESS-N-D-ACT** för varje slipskiva.
- Styrsystemet sparar räknaren i verktygstabellen. Denna är verksam globalt.

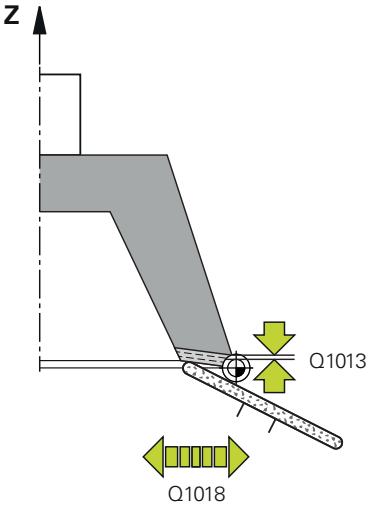
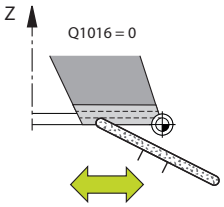
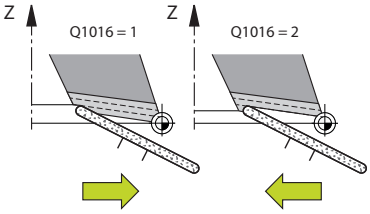
  Ytterligare information: "Verktygsdata för slipverktyg (alternativ 156)", Sida 259
- För att styrsystemet ska kunna skärpa hela skäret förlängs detta med den dubbla skärradien (2 x **RS**) för skärpningsverktyget. Den minsta tillåtna radien (**R_MIN**) för slipskivan får inte underskridas. Annars avbryter styrsystemet med ett felmeddelande.
- Radien på slipskivans verktygsskaft övervakas inte i den här cykeln.
- Denna cykel måste du utföra i skärpningsdrift. Eventuellt programmerar maskintillverkaren växlingen redan i cykelförloppet.

  Ytterligare information: "Förenklad skärpning med hjälp av en makron", Sida 224

Anvisningar om programmering

- Den här cykeln är bara tillåten med verktygstypen skålskiva. Om detta inte är definierat visar styrsystemet ett felmeddelande.
- Strategin **Q1016** = 0 (pendlande rörelse) är bara möjlig med rak framsida (vinkel **HWA** = 0).

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1013 Skärpvärde?** Värde, med vilket styrsystemet ansätter vid ett skärpnings-förlopp. Inmatning: **0-9,9999**
	Q1018 Matning för skärpning? Förflyttningshastighet vid skärpningsförloppet Inmatning: **0-99999**
	**Q1016 Skärpstrategi (0-2)?** Definiera förflyttningsrörelsen vid skärpning: **0**: Pendlande rörelse, skärpningen sker i båda riktningarna **1**: Dragrörelse, skärpningen sker enbart fram till den aktiva skivkanten längs slipskivan **2**: Stötrörelse, skärpningen sker enbart bort från den aktiva skivkanten längs slipskivan Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antal skärpansättningar? Antal ansättningar under skärpningsförloppet Inmatning: **1-999**
	**Q1020 Antal tomslag** Antal som anger hur många gånger skärpningsverktyget ska köra längs med slipskivan utan materialborttagning efter den sista ansättningen. Inmatning: **0-99**
	Q1022 Anropa skärpning efter antal? Antal cykeldefinitioner efter vilka styrsystemet genomför skärpningsförloppet. Varje cykeldefinition ökar stegvis räknaren **DRESS-N-D-ACT** för slipskivan i verktygshanteringen. **0**: Styrsystemet skärper slipskivan vid varje cykeldefinition i NC-programmet. **> 0**: Styrsystemet skärper slipskivan efter det här antalet cykeldefinitioner. Inmatning: **0-99**
	Q330 Verktygsnummer eller -namn? (om så önskas) Skärpningsverktygets nummer eller namn. Du kan med hjälp av urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in verktyget direkt från verktygstabellen. **-1**: Skärpningsverktyget aktiverades före skärpningscykeln Inmatning: **-1-99999,9**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1011 Faktor skärhastighet? (valfritt, beroende på maskintillverkaren) Faktor med vilken styrsystemet ändrar skärhastigheten för skärpningsverktyget. Styrsystemet använder slipskivans skärhastighet. **0**: Parametern inte programmerad. **> 0**: Vid positiva värden roterar skärpningsverktyget med slipskivan vid kontaktpunkten (motsatt rotationsriktning mot slipskivan). **< 0**: Vid negativa värden roterar skärpningsverktyget mot skivan vid kontaktpunkten (samma rotationsriktning som slipskivan). Inmatning: **-99 999-+99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1016 SKARPNING SKALSKIVA ~
    Q1013=+0              ;SKAERPVAERDE ~
    Q1018=+100            ;SKAERPMATNING ~
    Q1016=+1              ;SKAERPSTRATEGI ~
    Q1019=+1              ;ANTAL ANSAETTNINGAR ~
    Q1020=+0              ;TOMSLAG ~
    Q1022=+0              ;RAEKNARE SKAERPNING ~
    Q330=-1               ;VERKTYG ~
    Q1011=+0              ;FAKTOR VC
```

14.5.10 Cykel 1017 SKAERPNING MED SKAERPRULLE (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1017 SKAERPNING MED SKAERPRULLE** kan du skärpa slipskivans diameter med en skärprulle. Styrsystemet utför passande rörelser enligt skivgeometrin utifrån skärpningsstrategin.

Cykeln erbjuder följande skärpningsstrategier:

- Pendla: ansättning i sidled vid pendelrörelsens vändpunkter
- Oscillera: interpolerande ansättning under en pendelrörelse
- Oscillering fin: interpolerande ansättning under en pendelrörelse. Efter en interpolerande ansättning utförs en Z-rörelse utan ansättning i skärpningskinematiken

Cykeln är avsedd för följande skivkanter:

Slipstift	Slipstift special	Skålskiva
1, 2, 5, 6	Går inte att använda	Går inte att använda

Ytterligare information: "Cykel 1030 SKIVKANT AKT. (option 156)", Sida 883

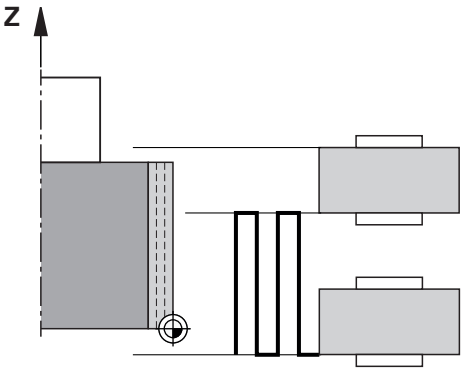
Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar skärpningsverktyget vid startpositionen med **FMAX**.
2 Om du har definierat en förposition i **Q1025 FÖRPOSITION** kör styrsystemet fram till positionen med **Q253 NEDMATNINGSHASTIGHET**.
3 Styrsystemet sätter an beroende på skärpningsstrategi.
Ytterligare information: "Skärpningsstrategier", Sida 856
4 Om du har definierat **Q1020 TOMSLAG** kör styrsystemet igenom dessa efter den sista ansättningen.
5 Styrsystemet kör till startpositionen med **FMAX**.

Skärpningsstrategier

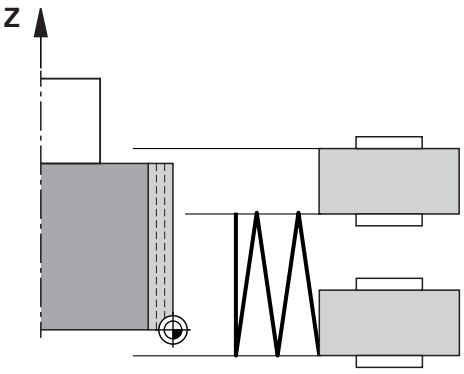
Beroende på **Q1026 SLITAGEFAKTOR** delar styrsystemet upp skärpvärdet mellan slipskivan och skärprullen.

Pendla (**Q1024 = 0**)



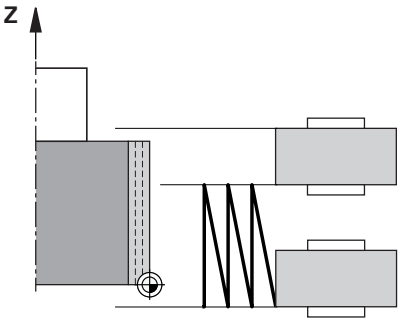
1 Skärprullen kör fram till slipskivan med **SKAERPMATNING Q1018**.
2 **SKAERPVAERDE Q1013** ansätts vid diametern med **SKAERPMATNING Q1018**.
3 Styrsystemet förflyttar skärpningsverktyget längs slipskivan till pendelrörelsens nästa vändpunkt.
4 Om fler skärpningsansättningar behövs, upprepar styrsystemet förlopp 1 till 2 tills skärpningen har slutförts.

Oscillera (**Q1024 = 1**)



1 Skärprullen kör fram till slipskivan med **SKAERPMATNING Q1018**.
2 Styrsystemet sätter an **SKAERPVAERDE Q1013** vid diametern. Ansättningen sker i skärpningsmatning **Q1018**, interpolerande med pendelrörelse fram till nästa vändpunkt.
3 Om det finns fler skärpningsansättningar, upprepas förlopp 1 till 2 tills skärpningen har slutförts.
4 Slutligen kör styrsystemet verktyget i skärpningskinematikens Z-axel tillbaka till pendelrörelsens andra vändpunkt utan ansättning.

Oscillering fin (**Q1024 = 2**)



1 Skärprullen kör fram till slipskivan med **SKAERPMATNING Q1018**.
2 Styrsystemet sätter an **SKAERPVAERDE Q1013** vid diametern. Ansättningen sker i skärpningsmatning **Q1018**, interpolerande med pendelrörelse fram till nästa vändpunkt.
3 Sedan kör styrsystemet tillbaka verktyget till pendelrörelsens andra vändpunkt utan ansättning.
4 Om det finns fler skärpningsansättningar, upprepas förlopp 1 till 3 tills skärpningen har slutförts.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** växlar styrsystemet kinematiken. Slipskivan blir till arbetsstycke. Axlarna rör sig ev. i motsatt riktning. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- Aktivera endast skärpningsdriften **FUNCTION DRESS** i driftart **Programkörning** eller i läget **Enkelblock**
- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeta efter funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN** uteslutande med cykler från HEIDENHAIN eller din maskintillverkare
- Kontrollera axlarnas förflyttningsriktning efter ett NC-programavbrott eller strömavbrott
- Programmera ev. en kinematikväxling

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Skärpningscykeln positionerar skärpningsverktyget på den programmerade slipskivekanten. Positioneringen utförs samtidigt på två axlar i bearbetningsplanet. Styrsystemet genomför inte någon kollisionskontroll under rörelsen!

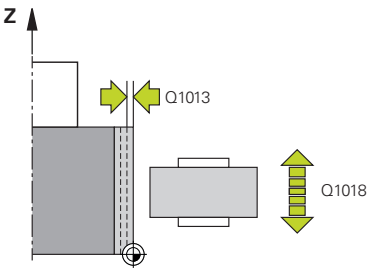
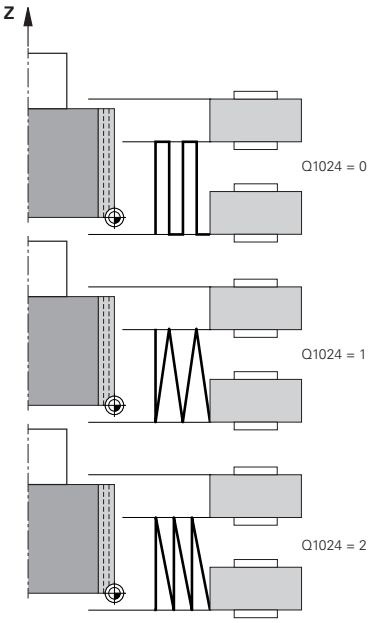
- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Säkerställ kollisionsfrihet
- Kör långsamt in NC-programmet

- Cykel **1017** är DEF-aktiv.
- I skärpningsdrift är inga cykler för koordinatomräkning tillåtna. Styrsystemet visar ett felmeddelande.
- Styrsystemet visar inte skärpningen grafiskt.
- Om du programmerar en **RAEKNARE SKAERPNING Q1022** utför styrsystemet skärpningen först när den definierade räknaren i verktygshanteringen uppnåtts. Styrsystemet sparar räknaren **DRESS-N-D** och **DRESS-N-D-ACT** för varje slipskiva.

  Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832
- Styrsystemet korrigerar slip- och skärpningsverktygets verktygsdata i slutet av varje ansättning.
- För pendelrörelsens vändpunkter tar styrsystemet hänsyn till frikörningsvärdena **AA** och **AI** i verktygshanteringen. Skärprullens bredd måste vara mindre än slipskivans bredd inkl. frikörningsvärden.
- I skärpningscykeln arbetar styrsystemet utan verktygsradiekompensering.
- Denna cykel måste du utföra i skärpningsdrift. Eventuellt programmerar maskintillverkaren växlingen redan i cykelförloppet.

  Ytterligare information: "Förenklad skärpning med hjälp av en makron", Sida 224

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1013 Skärpvärde?** Värde, med vilket styrsystemet ansätter vid ett skärpningsförlopp. Inmatning: **0-9,9999**
	Q1018 Matning för skärpning? Förflyttningshastighet vid skärpningsförloppet Inmatning: **0-99999**
	**Q1024 Skärpstrategi (0-2)?** Strategi vid skärpning med skärprullen: **0**: Pendla – ansättning vid pendelrörelsens vändpunkter. Efter ansättningarna utför styrsystemet en ren Z-axelrörelse i skärpningskinematiken. **1**: Oscillera – interpolerande ansättning under en pendelrörelse **2**: Oscillering fin – interpolerande ansättning under en pendelrörelse. Efter varje interpolerande ansättning utför styrsystemet en ren Z-axelrörelse i skärpningskinematiken. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Antal skärpansättningar? Antal ansättningar under skärpningsförloppet Inmatning: **1-999**
	Q1020 Antal tomslag Antal som anger hur många gånger skärpningsverktyget ska köra längs med slipskivan utan materialborttagning efter den sista ansättningen. Inmatning: **0-99**
	Q1025 Förposition? Avstånd mellan slipskivan och skärprullen vid förpositioneringen Inmatning: **0-9,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning till förpositionen i mm/min Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1026 Slitage på skärpningsverktyg? Faktor för skärpningsvärdet för att definiera slitaget på skärprullen: **0**: Hela skärpvärdet avlägsnas från slipskivan. **>0**: Faktorn multipliceras med skärpvärdet. Styrsystemet tar hänsyn till det beräknade värdet och utgår från att det här värdet går förlorat vid skärpning på grund av slitage på skärprullen. Skärpvärdet som blir kvar avlägsnas från slipskivan. Inmatning: **0-+0,99**
	Q1022 Anropa skärpning efter antal? Antal cykeldefinitioner efter vilka styrsystemet genomför skärpningsförloppet. Varje cykeldefinition ökar stegvis räknaren **DRESS-N-D-ACT** för slipskivan i verktygshanteringen. **0**: Styrsystemet skärper slipskivan vid varje cykeldefinition i NC-programmet. **> 0**: Styrsystemet skärper slipskivan efter det här antalet cykeldefinitioner. Inmatning: **0-99**
	Q330 Verktygsnummer eller -namn? (om så önskas) Skärpningsverktygets nummer eller namn. Du kan med hjälp av urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in verktyget direkt från verktygstabellen. **-1**: Skärpningsverktyget aktiverades före skärpningscykeln Inmatning: **-1-99999,9**
	Q1011 Faktor skärhastighet? (valfritt, beroende på maskintillverkaren) Faktor med vilken styrsystemet ändrar skärhastigheten för skärpningsverktyget. Styrsystemet använder slipskivans skärhastighet. **0**: Parametern inte programmerad. **> 0**: Vid positiva värden roterar skärpningsverktyget med slipskivan vid kontaktpunkten (motsatt rotationsriktning mot slipskivan). **< 0**: Vid negativa värden roterar skärpningsverktyget mot skivan vid kontaktpunkten (samma rotationsriktning som slipskivan). Inmatning: **-99 999-+99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1017 SKAERPNING MED SKAERPRULLE ~
    Q1013=+0              ;SKAERPVAERDE ~
    Q1018=+100            ;SKAERPMATNING ~
    Q1024=+0              ;SKAERPSTRATEGI ~
    Q1019=+1              ;ANTAL ANSAETTNINGAR ~
    Q1020=+0              ;TOMSLAG ~
    Q1025=+5              ;FOERPOS. AVSTAND ~
    Q253=+1000            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q1026=+0              ;SLITAGEFAKTOR ~
    Q1022=+2              ;RAEKNARE SKAERPNING ~
    Q330=-1               ;VERKTYG ~
    Q1011=+0              ;FAKTOR VC
```

14.5.11 Cykel 1018 SPARFRAESNING MED SKAERPRULLE (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1018 SPARFRAESNING MED SKAERPRULLE** kan du skärpa en slipskivas diameter med en skärprulle genom instickning. Beroende på skärpningsstrategi utför styrsystemet en eller flera insticksrörelser.

Cykeln erbjuder följande skärpningsstrategier:

- **Instick:** Den här strategin utför endast linjära insticksrörelser. Skärprullens bredd är större än slipskivans bredd.
- **Flera instick:** Den här strategin utför linjära insticksrörelser. I slutet av ansättningen förflyttar styrsystemet skärpningsverktyget i skärpningskinematikens Z-axel och sätter an på nytt.

Cykeln är avsedd för följande skivkanter:

Slipstift	Slipstift special	Skålskiva
1, 2, 5, 6	Går inte att använda	Går inte att använda

Ytterligare information: "Cykel 1030 SKIVKANT AKT. (option 156)", Sida 883

Cykelförlopp

Instickning

1 Styrsystemet positionerar skärprullen vid startpositionen med **FMAX**. Vid startpositionen överensstämmer skärprullens mitt med slipskivekantens mitt. Om **MITTLAEGESFOERSKJ. Q1028** har programmerats tar styrsystemet hänsyn till denna vid framkörning till startpositionen.
2 Skärprullen kör fram till **FOERPOS. AVSTAND Q1025** med matningen **Q253 NEDMATNINGSHASTIGHET**.
3 Skärprullen sticks in i slipskivan med **SKAERPVAERDE Q1013** med **SKAERPMATNING Q1018**.
4 Om en **VAENTETID I VARV Q211** har definierats väntar styrsystemet den definierade tiden.
5 Styrsystemet drar tillbaka skärprullen med **NEDMATNINGSHASTIGHET Q253** till **FOERPOS. AVSTAND Q1025**.
6 Styrsystemet kör till startpositionen med **FMAX**.

Flera instick

1 Styrsystemet positionerar skärprullen vid startpositionen med **FMAX**.
2 Skärprullen kör fram till **FOERPOS. AVSTAND Q1025** med matningen **Q253NEDMATNINGSHASTIGHET**.
3 Skärprullen sticks in i slipskivan med **SKAERPVAERDE Q1013** med **SKAERPMATNING Q1018**.
4 Om en **VAENTETID I VARV Q211** har definierats utför styrsystemet den.
5 Styrsystemet drar med **NEDMATNINGSHASTIGHET Q253** tillbaka skärprullen till **FOERPOS. AVSTAND Q1025**.
6 Styrsystemet förflyttar skärprullen till nästa insticksposition i skärpningskinematikens Z-axel beroende på **OEVERLAPPNING STICKA Q510**.
7 Styrsystemet upprepar förloppet 3 till 6 tills hela slipskivan har skärpts.
8 Styrsystemet drar med **NEDMATNINGSHASTIGHET Q253** tillbaka skärprullen till **FOERPOS. AVSTAND Q1025**.
9 Styrsystemet kör till startpositionen med snabbtransport.

Styrsystemet beräknar antalet nödvändiga instick utifrån bredden på slipskivan, bredden på skärprullen och värdet på parametern **OEVERLAPPNING STICKA Q510**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktivering av **FUNCTION DRESS BEGIN** växlar styrsystemet kinematiken. Slipskivan blir till arbetsstycke. Axlarna rör sig ev. i motsatt riktning. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

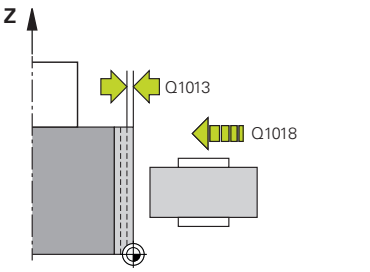
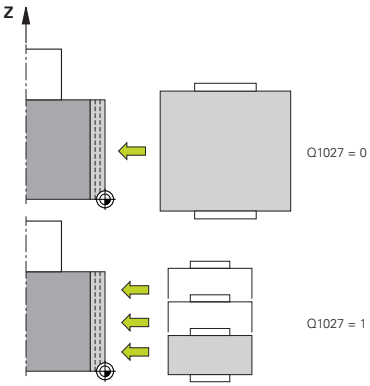
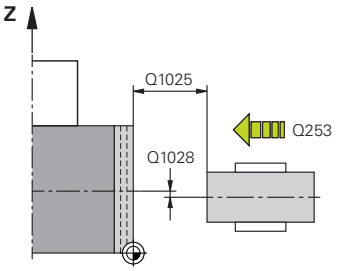
- Aktivera endast skärpningsdriften **FUNCTION DRESS** i driftart **Programkörning** eller i läget **Enkelblock**
- Positionera slipskivan i närheten av skärpningsverktyget före funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Arbeta efter funktionen **FUNCTION DRESS BEGIN** uteslutande med cykler från HEIDENHAIN eller din maskintillverkare
- Kontrollera axlarnas förflyttningsriktning efter ett NC-programavbrott eller strömavbrott
- Programmera ev. en kinematikväxling

- Cykel **1018** är DEF-aktiv.
- I skärpningsdrift är inga koordinattransformationer tillåtna. Styrsystemet visar ett felmeddelande.
- Styrsystemet visar inte skärpningen grafiskt.
- Om skärprullens bredd är mindre än slipskivans bredd ska du använda skärpningsstrategin Flera instick **Q1027 = 1**.
- Om du programmerar en **RAEKNARE SKAERPNING Q1022** utför styrsystemet skärpningen först när den definierade räknaren i verktygshanteringen uppnåtts. Styrsystemet sparar räknaren **DRESS-N-D** och **DRESS-N-D-ACT** för varje slipskiva.

  Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832
- Styrsystemet korrigerar slip- och skärpningsverktygets verktygsdata i slutet av varje ansättning.
- I skärpningscykeln arbetar styrsystemet utan verktygsradiekompensering.
- Denna cykel måste du utföra i skärpningsdrift. Eventuellt programmerar maskintillverkaren växlingen redan i cykelförloppet.

  Ytterligare information: "Förenklad skärpning med hjälp av en makron", Sida 224

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1013 Skärpvärde?** Värde, med vilket styrsystemet ansätter vid ett skärpningsförlopp. Inmatning: **0-9,9999**
	Q1018 Matning för skärpning? Förflyttningshastighet vid skärpningsförloppet Inmatning: **0-99999**
	**Q1027 Skärpningsstrategi (0-1)?** Strategi vid instickning med skärprullen: **0**: Instick – styrsystemet utför en linjär insticksrörelse. Slipskivans bredd är mindre än skärprullens bredd. **1**: Flera instick – styrsystemet utför linjära insticksrörelser. I slutet av ansättningen med skärpvärdet förflyttar styrsystemet skärpningsverktyget i skärpningskinematikens Z-axel och sätter an på nytt. Slipskivans bredd är större än skärprullens bredd. Inmatning: **0**, **1**
	Q1025 Förposition? Avstånd mellan slipskivan och skärprullen vid förpositioneringen Inmatning: **0-9,9999**
	**Q253 Nedmatningshastighet?** Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning till förpositionen i mm/min Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q211 Väntetid / 1/min? Slipskivans varv i slutet på insticket. Inmatning: **0-999,99**
	Q1028 Förskjutning av mittlägena? Förskjutning av skärprullens mitt i förhållande till slipskivans mitt. Den här förskjutningen är verksam i skärpningskinematikens Z-axel. Värdet har inkrementell verkan. Om **Q1027 = 1** använder styrsystemet ingen mittförskjutning. Inmatning: **-999 999-+999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q510 Överlappning för stickbredd? Med faktorn **Q510** påverkar du skärprullens förskjutning i skärpningskinematikens Z-axel. Styrsystemet multiplicerar faktorn med värdet **CUTWIDTH** och förskjuter skärprullen med det beräknade värdet mellan ansättningarna. **1**: Styrsystemet sticker in med hela skärprullens bredd vid varje ansättning. **Q510** är endast verksamt vid **Q1027 = 1**. Inmatning: **0 001-1**
	Q1026 Slitage på skärpningsverktyg? Faktor för skärpningsvärdet för att definiera slitaget på skärprullen: **0**: Hela skärpvärdet avlägsnas från slipskivan. **>0**: Faktorn multipliceras med skärpvärdet. Styrsystemet tar hänsyn till det beräknade värdet och utgår från att det här värdet går förlorat vid skärpning på grund av slitage på skärprullen. Skärpvärdet som blir kvar avlägsnas från slipskivan. Inmatning: **0-+0,99**
	Q1022 Anropa skärpning efter antal? Antal cykeldefinitioner efter vilka styrsystemet genomför skärpningsförloppet. Varje cykeldefinition ökar stegvis räknaren **DRESS-N-D-ACT** för slipskivan i verktygshanteringen. **0**: Styrsystemet skärper slipskivan vid varje cykeldefinition i NC-programmet. **> 0**: Styrsystemet skärper slipskivan efter det här antalet cykeldefinitioner. Inmatning: **0-99**
	Q330 Verktygsnummer eller -namn? (om så önskas) Skärpningsverktygets nummer eller namn. Du kan med hjälp av urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in verktyget direkt från verktygstabellen. **-1**: Skärpningsverktyget aktiverades före skärpningscykeln Inmatning: **-1-99999,9**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1011 Faktor skärhastighet? (valfritt, beroende på maskintillverkaren) Faktor med vilken styrsystemet ändrar skärhastigheten för skärpningsverktyget. Styrsystemet använder slipskivans skärhastighet. **0**: Parametern inte programmerad. **> 0**: Vid positiva värden roterar skärpningsverktyget med slipskivan vid kontaktpunkten (motsatt rotationsriktning mot slipskivan). **< 0**: Vid negativa värden roterar skärpningsverktyget mot skivan vid kontaktpunkten (samma rotationsriktning som slipskivan). Inmatning: **-99 999-+99999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1018 SPARFRAESNING MED SKAERPRULLE ~
  Q1013=+1          ;SKAERPVAERDE ~
  Q1018=+100        ;SKAERPMATNING ~
  Q1027=+0          ;SKAERPSTRATEGI ~
  Q1025=+5          ;FOERPOS. AVSTAND ~
  Q253=+1000        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
  Q211=+3           ;VAENTETID I VARV ~
  Q1028=+1          ;MITTLAEGESFOERSKJ. ~
  Q510=+0.8         ;OEVERLAPPNING STICKA~
  Q1026=+0          ;SLITAGEFAKTOR ~
  Q1022=+2          ;RAEKNARE SKAERPNING ~
  Q330=-1           ;VERKTYG ~
  Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.12 Cykel 1021 CYLINDER LANGSAMSLIPNING (option 156)

Användningsområde

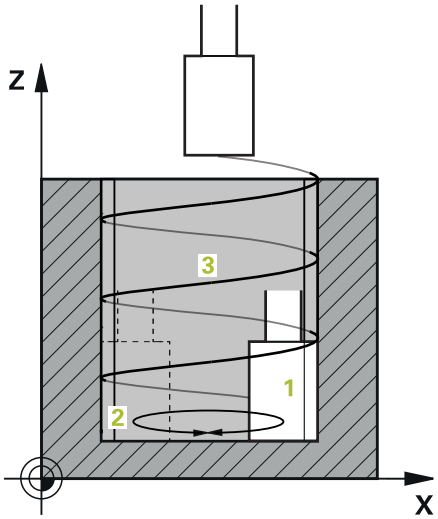
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1021 CYLINDER LANGSAMSLIPNING** kan du slipa cirkulära fickor eller cirkulära tappar. Cylinderns höjd kan vara betydligt högre än slipskivans bredd. Styrsystemet kan bearbeta hela höjden på cylindern med ett pendelslag. Styrsystemet utför flera cirkelbanor under ett pendelslag. Pendelslaget och cirkelbanorna överlagras till en helix. Det här förloppet motsvarar slipning med långsamt slag.

Ansättningarna i sidled sker längs en halvcirkel vid pendelslagets vändpunkter. Du programmerar pendelslagets matning som en stigning för helixbanan baserat på slipskivans bredd.

Du kan även bearbeta hela cylindrar utan övergång, t.ex. blindhål. Då programmerar du tomgång vid pendelslagets vändpunkter.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar slipverktyget i relation till **FICKPOSITION Q367** över cylindern. Sedan förflyttar styrsystemet snabbt verktyget till **SAEKERHETSHOEJD Q260**.

2 Slipverktyget kör med **NEDMATNINGSHASTIGHET Q253** till **SAEKER-HETSAVSTAAND Q200**

3 Slipverktyget förflyttas till startpunkten i verktygsaxeln. Startpunkten beror på **BEARBETNINGSRIKTNING Q1031** pendelslagets över eller undre vändpunkt.

4 Cykeln startar pendelslaget. Styrsystemet kör fram slipverktyget till konturen med **SLIPA MATNING Q207**.

Ytterligare information: "Matning för pendelslag", Sida 868

5 Styrsystemet fördröjer pendelrörelsen i startpositionen.

6 Styrsystemet sätter an slipverktyget i en halvcirkel med ansättningen i sidled **Q534** 1 utifrån **Q1021 ANSAETTNING ENSIDIG**.

7 Styrsystemet genomför i förekommande fall de definierade tomgångsvarven 2 **Q211** eller **Q210**.

Ytterligare information: "Övergång och tomgångsvarv vid pendelslagets vändpunkter", Sida 868

8 Cykeln återupptar pendelrörelsen. Slipverktyget kör flera cirkelbanor. Pendelslaget överlagrar cirkelbanorna till en helix i verktygsaxelns riktning. De påverkar helixbanans stigning med faktorn **Q1032**.

9 Helixbanorna 3 upprepas tills pendelslagets andra vändpunkt har uppnåtts.

10 Styrsystemet upprepar steg 4 till 7 tills den färdiga delens diameter **Q223** eller arbetsmånen **Q14** har uppnåtts.

11 Efter den sista ansättningen i sidled utför slipskivan i förekommande fall antalet programmerade tomslag **Q1020**.

12 Styrsystemet stoppar pendelslaget. Slipverktyget lämnar cylindern på en halvcirkel med säkerhetsavståndet **Q200**.

13 Slipverktyg kör med **NEDMATNINGSHASTIGHET Q253** till **SAEKER-HETSAVSTAAND Q200** och sedan med ilhastighet till **SAEKERHETSHOEJD Q260**.

- För att slipverktyget ska bearbeta cylindern fullständigt vid pendelslagets vändpunkter måste du programmera en tillräcklig övergång eller tomgångsvarv.
- Längden på pendelslaget erhålls med hjälp av **DJUP Q201**, **FOERSKJUTNING YTA Q1030** samt skivbredden **B**.
- Startpunkten i bearbetningsplanet har tagits bort vid verktygsradien och **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** från**FAERDIG-DIAMETER Q223** inkl. **MATT START Q368**.

Övergång och tomgångsvarv vid pendelslagets vändpunkter

Övergångens sträcka

Topp	Botten
Den här sträckan definierar du i parametern **Q1030 FOERSKJUTNING YTA**.	Den här sträckan måste du räkna av från djupet och sedan definiera i **Q201 DJUP**.

Om ingen övergång är möjlig, t.ex. vid en ficka, programmerar du flera tomgångsvarv (**Q210**, **Q211**) vid pendelslagets vändpunkter. Välj antalet så att minst en cirkelbana körs på den ansatta diametern efter ansättningen (halv cirkelbana). Antalet tomgångsvarv avser alltid en matningsoverride på 100 %.

- HEIDENHAIN rekommenderar förflyttning med en matningsoverride på 100 % eller mer. Om matningsoverriden är mindre än 100 % går det inte att garantera att cylindern bearbetas helt vid vändpunkterna.
- När du definierar tomgångsvarv rekommenderar HEIDENHAIN att du definierar ett värde på minst 1,5.

Matning för pendelslag

Med faktorn **Q1032** definierar du stigningen per helixbana (= 360°). Från den här definitionen härleds matningen i mm resp. tum/helixbana (= 360°) för pendelslaget.

Förhållandet mellan **SLIPA MATNING Q207** och pendelslagets matning har stor betydelse. Om du avviker från en matningsoverride på 100 % säkerställer du att pendelslagets längd under en cirkelbana är mindre än slipskivans bredd.

HEIDENHAIN rekommenderar att du väljer en faktor på max. 0,5.

Anmärkning

Maskintillverkaren har möjlighet att ändra overrides för pendelrörelserna.

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Den sista ansättningen i sidled kan bli mindre beroende på inmatningen.
- Styrsystemet visar inte pendelrörelsen i simuleringen. Simuleringsgrafiken i driftarterna **PROGRAM ENKELBLOCK** och **PROGRAM BLOCKFÖLJD** visar pendelrörelsen.
- Du kan även utföra den här cykeln med ett fräsverktyg. För ett fräsverktyg motsvarar skärlängden **LCUTS** slipskivans bredd.
- Observera att cykeln tar hänsyn till **M109**. Det gör att **SLIPA MATNING Q207** är mindre för en ficka än för en tapp i statuspresentationen under programkörningen. Styrsystemet visar matningen för slipverktygets centrumbana inklusive pendelslaget.

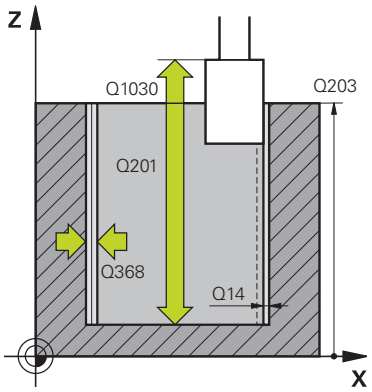
  Ytterligare information: "Anpassa matning vid cirkelbanor med M109", Sida 1238

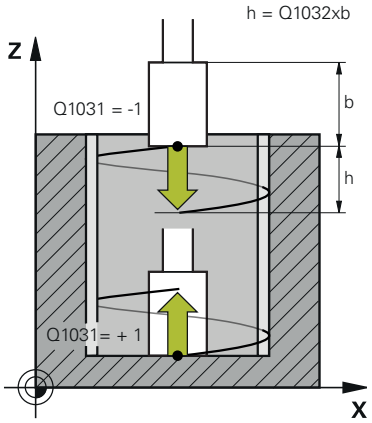
Anvisningar om programmering

- Styrsystemet utgår från att cylinderns bas har en botten. Därför kan du endast definiera en övergång i **Q1030** på ytan. När du t.ex. bearbetar ett genomgående hål måste du ta hänsyn till den undre övergången i **DJUP Q201**.

  Ytterligare information: "Övergång och tomgångsvarv vid pendelslagets vändpunkter", Sida 868
- Om slipskivan är bredare än **DJUP Q201** och **FOERSKJUTNING YTA Q1030** avger styrsystemet felmeddelandet **inget pendelslag**. Det resulterande pendelslaget skulle i detta fall vara lika med 0.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q650 Typ av figur?** Figurens geometri: **0**: ficka **1**: ö Inmatning: **0**, **1**
	Q223 FAERDIG-DIAMETER ? Diameter för den färdigbearbetade cylindern Inmatning: **0-99999,9999**
	Q368 Mått sida före bearbetning? Tilläggsmått i sidled som finns före slipbearbetningen. Värdet måste vara större än **Q14**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-0,9999-+99,9999**
	Q14 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i sidled som blir kvar efter bearbetningen. Det här tilläggsmåttet måste vara mindre än **Q368**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q367 Fickans läge (0/1/2/3/4)? Figurens läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: verktygspos. = figurens mitt **1**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 90° **2**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 0° **3**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 270° **4**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 180° Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q1030 Förskjutning till yta? Positionen för arbetsstyckets överkant på ytan. Förskjutningen används som övergångssträcka på ytan för pendelslaget. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+0**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1031 Bearbetningsriktning?** Definition av startpositionen. På detta sätt erhålls riktningen för det första pendelslaget: **-1** eller **0**: Startpositionen är på ytan. Pendelslaget börjar i negativ riktning. **+1**: Startpositionen är vid cylinderns bas. Pendelslaget startar i positiv riktning. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q1021 Ansättning ensidig (0/1)? Position, vid vilken ansättningen i sidled sker: **0**: Ansättning i sidled nedtill och upptill **1**: Ensidig ansättning beroende på **Q1031** ■ Om **Q1031 = -1** sker ansättningen i sidled upptill. ■ Om **Q1031 = +1** sker ansättningen i sidled nedtill. Inmatning: **0**, **1**
	Q534 Sidomatning? Mått med vilket slipverktyget ansätts i sidled. Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q1020 Antal tomslag Antal tomslag efter den sista ansättningen i sidled utan materialborttagning. Inmatning: **0-99**
	Q1032 Faktor för stigning av Helix? Med faktorn **Q1032** får man fram stigningen per helixbana (= 360°). **Q1032** multipliceras med bredden **B** på slipverktyget. Helixbanans stigning påverkar matningen för pendelslaget. **Ytterligare information:** "Matning för pendelslag", Sida 868 Inmatning: **0 000-1000**
	Q207 Slipa matning? Verktygets förflyttningshastighet vid slipning av konturen i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning till **DJUP Q201**. Matningen är verksam under **KOORD. OEVERYTA Q203**. Inmatning i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q15 Sliptyp (-1/+1)? Bestäm sliptyp för konturerna: **+1**: Slipning med medmatning **-1** eller **0**: slipning med motmatning Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Absolut höjd, på vilken ingen kollision med arbetsstycket kan ske. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q211 Tomgång nedtill? Antal tomgångsvarv vid pendelslagets nedre vändpunkt. **Ytterligare information:** "Övergång och tomgångsvarv vid pendelslagets vändpunkter", Sida 868. Inmatning: **0-99,99**
	Q210 Tomgång upptill? Antal tomgångsvarv vid pendelslagets övre vändpunkt. **Ytterligare information:** "Övergång och tomgångsvarv vid pendelslagets vändpunkter", Sida 868. Inmatning: **0-99,99**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1021 CYLINDER LANGSAMSLIPNING ~
    Q650=+0                 ;FIGURTYP ~
    Q223=+50                ;FAERDIG-DIAMETER ~
    Q368=+0.1               ;MATT START ~
    Q14=+0                  ;TILLAEGG SIDA ~
    Q367=+0                 ;FICKPOSITION ~
    Q203=+0                 ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q1030=+2                ;VERSATZ OBERFLAECHE ~
    Q201=-20                ;DJUP ~
    Q1031=+1                ;BEARBETNINGSRIKTNING ~
    Q1021=+0                ;ANSAETTNING ENSIDIG ~
    Q534=+0.01              ;SIDOMATNING ~
    Q1020=+0                ;TOMSLAG ~
    Q1032=+0.5              ;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
    Q207=+2000              ;SLIPA MATNING ~
    Q253=+750               ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q15=-1                  ;SLIPTYP ~
    Q260=+100               ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q200=+2                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q211=+0                 ;TOMGANG NEDTILL ~
    Q210=+0                 ;TOMGANG UPPTILL
```

14.5.13 Cykel 1022 CYLINDER SNABBSLIPNING (option 156)

Användningsområde



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1022 CYLINDER SNABBSLIPNING** kan du slipa cirkulära fickor och cirkulära tappar. Då gör styrsystemet cirkel- och helixbanor för att bearbeta cylindermanteln helt. För att uppnå den noggrannhet och ytjämnhet som krävs kan du överlagra rörelserna med ett pendelslag. Vanligtvis är pendelslagets matning så stor att flera pendelslag utförs per cirkelbana. Det här motsvarar slipning med snabbt slag. Ansättningarna i sidled sker upptill eller nedtill, beroende på vad du definierat. Du programmerar pendelslagets matning i cykeln.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget över cylindern utifrån **FICKPOSITION Q367**. Sedan förflyttar styrsystemet verktyget till **SAEKERHETSHOEJD Q260** med **FMAX**.
2 Verktyget förflyttas till startpunkten i bearbetningsplanet med **FMAX** och sedan till **SAEKERHETSAVSTAAND Q200** med **NEDMATNINGSHASTIGHET Q253**.
3 Slipverktyget förflyttas till startpunkten i verktygsaxeln. Startpunkten styrs av **BEARBETNINGSRIKTNING Q1031**. Om du har definierat ett pendelslag i **Q1000** startar styrsystemet pendelslaget.
4 Beroende på parametern **Q1021** sätter styrsystemet an verktyget i sidled. Därefter sätter styrsystemet an i verktygsaxeln.

   Ytterligare information: "Ansättning", Sida 874
5 När slutdjupet har nåtts gör slipverktyget ännu en helcirkel utan ansättning i verktygsaxeln.
6 Styrsystemet upprepar steg 4 och 5 tills den färdiga delens diameter **Q223** eller arbetsmånen **Q14** har uppnåtts.
7 Efter den sista ansättningen kör slipverktyget **TOMG. SLUTKONTUR Q457**.
8 Slipverktyget lämnar cylindern på en halvcirkel med säkerhetsavståndet **Q200** och stoppar pendelslaget.
9 Styrsystemet förflyttar verktyget med **NEDMATNINGSHASTIGHET Q253** till **SAFETY CLEARANCE Q200** och sedan med snabbtransport till **SAEKERHETSHOEJD Q260**.

Ansättning

1 Styrsystemet sätter an slipverktyget i en halvcirkel runt **SIDOMATNING Q534**.
2 Slipverktyget gör en helcirkel och utför i förekommande fall en programmerad **TOMGANG KONTUR Q456**.
3 Om förflyttningsområdet i verktygsaxeln är större än slipskivans bredd **B** körs cykeln med en helixbana.

Helixbana

Du kan påverka helixbanan med en stigning i parametern **Q1032**. Stigningen per helixbana (= 360°) står i proportion till slipskivans bredd.

Antalet helixbanor (= 360°) beror på stigning och **DJUP Q201**. Ju mindre stigning, desto fler helixbanor (= 360°).

Exempel:

- Slipskivans bredd **B** = 20 mm
- **Q201 DJUP** = 50 mm
- **Q1032 FAKTOR ANSÄTTNING** (stigning) = 0,5

Styrsystemet beräknar stigningens förhållande till slipskivans bredd.

Stigning per helixbana = $20\,mm * 0{,}5 = 10\,mm$

Sträckan i verktygsaxeln på 10 mm avverkar styrsystemet inom en helix. **DJUP Q201** och stigningen per helixbana resulterar i fem helixbanor.

Antal helixbanor = $\frac{50\,mm}{10\,mm} = 5$

Anmärkning



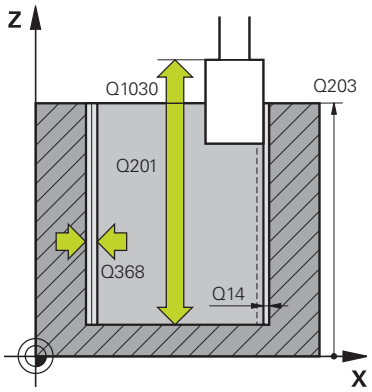
Maskintillverkaren har möjlighet att ändra overrides för pendelrörelserna.

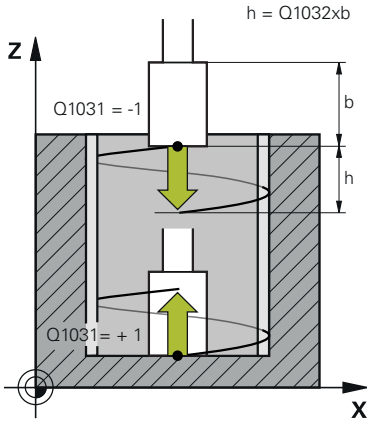
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet startar alltid pendelrörelsen i positiv riktning.
- Den sista ansättningen i sidled kan bli mindre beroende på inmatningen.
- Styrsystemet visar inte pendelrörelsen i simuleringen. Simuleringsgrafiken i driftarterna **PROGRAM ENKELBLOCK** och **PROGRAM BLOCKFÖLJD** visar pendelrörelsen.
- Du kan även utföra den här cykeln med ett fräsverktyg. För ett fräsverktyg motsvarar skärlängden **LCUTS** slipskivans bredd.

Anvisningar om programmering

- Styrsystemet utgår från att cylinderns bas har en botten. Därför kan du endast definiera en övergång i **Q1030** på ytan. När du t.ex. bearbetar ett genomgående hål måste du ta hänsyn till den undre övergången i **DJUP Q201**.
- Om **Q1000 = 0** utför styrsystemet ingen överlagrad pendelrörelse.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q650 Typ av figur?** Figurens geometri: **0**: ficka **1**: ö Inmatning: **0**, **1**
	Q223 FAERDIG-DIAMETER ? Diameter för den färdigbearbetade cylindern Inmatning: **0-99999,9999**
	Q368 Mått sida före bearbetning? Tilläggsmått i sidled som finns före slipbearbetningen. Värdet måste vara större än **Q14**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-0,9999-+99,9999**
	Q14 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i sidled som blir kvar efter bearbetningen. Det här tilläggsmåttet måste vara mindre än **Q368**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q367 Fickans läge (0/1/2/3/4)? Figurens läge baserat på verktygets position vid cykelanrop: **0**: verktygspos. = figurens mitt **1**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 90° **2**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 0° **3**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 270° **4**: verktygspos. = kvadrantövergång vid 180° Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ? Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q1030 Förskjutning till yta? Positionen för arbetsstyckets överkant på ytan. Förskjutningen används som övergångssträcka på ytan för pendelslaget. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+0**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1031 Bearbetningsriktning?** Definition av bearbetningsriktningen. På detta sätt erhålls startpositionen. **-1** eller **0**: Styrsystemet bearbetar konturen uppifrån och ned under den första ansättningen **+1**: Styrsystemet bearbetar konturen nedifrån och upp under den första ansättningen Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q534 Sidomatning? Mått med vilket slipverktyget ansätts i sidled. Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q1032 Faktor för stigning av Helix? Med faktorn **Q1032** definierar du stigningen för en helixbana (= 360°). På så sätt får du fram skärdjupet per helixbana (= 360°). **Q1032** multipliceras med bredden **B** på slipverktyget. Inmatning: **0 000-1000**
	Q456 Tomgång vid kontur? Antal gånger som slipverktyget ska köra längs med konturen utan materialborttagning efter varje ansättning. Inmatning: **0-99**
	Q457 Tomgång vid slutkontur? Antal gånger som slipverktyget ska köra längs med konturen utan materialborttagning efter den sista ansättningen. Inmatning: **0-99**
	Q1000 Pendelrörelsens längd? Pendelrörelsens längd, parallellt med den aktiva verktygsaxeln **0**: Styrsystemet utför ingen pendelrörelse. Inmatning: **0-9999,9999**
	Q1001 Matning för pendelslag? Pendelslagets hastighet i mm/min Inmatning: **0-999999**
	Q1021 Ansättning ensidig (0/1)? Position, vid vilken ansättningen i sidled sker: **0**: Ansättning i sidled nedtill och upptill **1**: Ensidig ansättning beroende på **Q1031** ■ Om **Q1031 = -1** sker ansättningen i sidled upptill. ■ Om **Q1031 = +1** sker ansättningen i sidled nedtill. Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q207 Slipa matning? Verktygets förflyttningshastighet vid slipning av konturen i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning till **DJUP Q201**. Matningen är verksam under **KOORD. OEVERYTA Q203**. Inmatning i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q15 Sliptyp (-1/+1)? Bestäm sliptyp för konturerna: **+1**: Slipning med medmatning **-1** eller **0**: slipning med motmatning Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Absolut höjd, på vilken ingen kollision med arbetsstycket kan ske. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1022 CYLINDER SNABBSLIPNING ~
    Q650=+0              ;FIGURTYP ~
    Q223=+50             ;FAERDIG-DIAMETER ~
    Q368=+0.1            ;MATT START ~
    Q14=+0               ;TILLAEGG SIDA ~
    Q367=+0              ;FICKPOSITION ~
    Q203=+0              ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q1030=+2             ;FOERSKJUTNING YTA ~
    Q201=-20             ;DJUP ~
    Q1031=-1             ;BEARBETNINGSRIKTNING ~
    Q534=+0.05           ;SIDOMATNING ~
    Q1032=+0.5           ;FAKTOR STIGNING ~
    Q456=+0              ;TOMGANG KONTUR ~
    Q457=+0              ;TOMG. SLUTKONTUR ~
    Q1000=+5             ;PENDELSLAG ~
    Q1001=+5000          ;PENDELMATNING ~
    Q207=+50             ;SLIPA MATNING ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q15=+1               ;SLIPTYP ~
    Q260=+100            ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND
```

14.5.14 Cykel 1025 SLIPA KONTUR (option 156)

Användningsområde

Med cykel **1025 SLIPA KONTUR** kan du i kombination med cykel **14 KONTUR** slipa öppna och slutna konturer.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet förflyttar verktyget först med snabbtransport till startpositionen i X- och Y-riktning och sedan till säkerhetshöjden **Q260**.
2 Verktyget kör med snabbtransport till säkerhetsavståndet **Q200** över koordinatytan.
3 Därifrån kör verktyget med Matning förpositionering **Q253** till djupet **Q201**.
4 Om det är programmerat utför styrsystemet framkörningsrörelsen.
5 Styrsystemet börjar med den första ansättningen i sidled **Q534**.
6 Om det är programmerat kör styrsystemet antalet tomslag **Q456** efter varje ansättning.
7 Det här förloppet (5 och 6) upprepas tills konturen resp. tilläggsmåttet **Q14** har uppnåtts.
8 Efter den sista ansättningen kör styrsystemet antalet tomslag för slutkonturen **Q457**.
9 Styrsystemet utför den valbara frånkörningsrörelsen.
10 Slutligen kör styrsystemet med snabbtransport till säkerhetshöjden.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Den sista ansättningen i sidled kan bli mindre beroende på inmatningen.

Anvisningar om programmering

- Om du vill arbeta med pendelslag måste du definiera och starta detta innan den här cykeln exekveras.

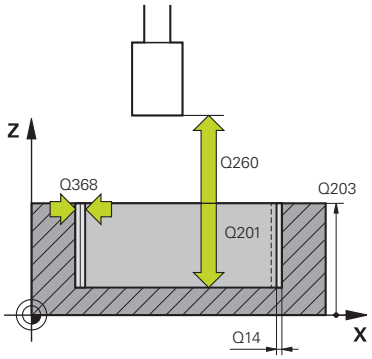
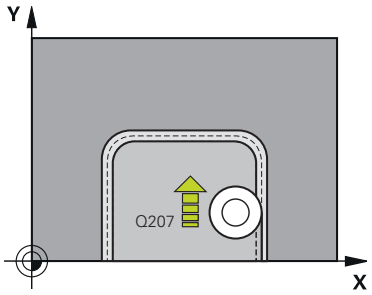
Öppen kontur.

- Du kan programmera en fram- och frånkörningsrörelse i konturen med **APPR** och **DEP** eller med cykel **270**.

Sluten kontur

- Vid en sluten kontur kan en fram- och frånkörningsrörelse endast programmeras med cykel **270**.
- Vid en sluten kontur kan du inte slipa omväxlande med med- och motmatning (**Q15 = 0**). Styrsystemet avger ett felmeddelande.
- Om du har programmerat en fram- och frånkörningsrörelse förskjuts startpositionen vid varje ytterligare ansättning. Om du inte har programmerat någon fram- och frånkörningsrörelse genereras automatiskt en lodrät rörelse, och startpositionen förskjuts inte på konturen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q203 KOORD. OEVERYTA ARBETSSTYCKE ?** Koordinat för arbetsstyckets yta i relation till den aktiva nollpunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q201 DJUP ? Avstånd mellan arbetsstyckets yta och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+0**
	Q14 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tilläggsmått i sidled som blir kvar efter bearbetningen. Det här tilläggsmåttet måste vara mindre än **Q368**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q368 Mått sida före bearbetning? Tilläggsmått i sidled som finns före slipbearbetningen. Värdet måste vara större än **Q14**. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-0,9999-+99,9999**
	Q534 Sidomatning? Mått med vilket slipverktyget ansätts i sidled. Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q456 Tomgång vid kontur? Antal gånger som slipverktyget ska köra längs med konturen utan materialborttagning efter varje ansättning. Inmatning: **0-99**
	**Q457 Tomgång vid slutkontur?** Antal gånger som slipverktyget ska köra längs med konturen utan materialborttagning efter den sista ansättningen. Inmatning: **0-99**
	Q207 Slipa matning? Verktygets förflyttningshastighet vid slipning av konturen i mm/min Inmatning: **0-99999,999** alternativt **FAUTO**, **FU**
	Q253 Nedmatningshastighet? Verktygets förflyttningshastighet vid framkörning till **DJUP Q201**. Matningen är verksam under **KOORD. OEVERYTA Q203**. Inmatning i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q15 Sliptyp (-1/+1)? Bestäm konturernas bearbetningsriktning: **+1**: Slipning med medmatning **-1**: Slipning med motmatning **0**: Slipning omväxlande med med- och motmatning Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Absolut höjd, på vilken ingen kollision med arbetsstycket kan ske. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspets och arbetsstyckesyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1025 SLIPA KONTUR ~
    Q203=+0          ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q201=-20         ;DJUP ~
    Q14=+0           ;TILLAEGG SIDA ~
    Q368=+0.1        ;MATT START ~
    Q534=+0.05       ;SIDOMATNING ~
    Q456=+0          ;TOMGANG KONTUR ~
    Q457=+0          ;TOMG. SLUTKONTUR ~
    Q207=+200        ;SLIPA MATNING ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q15=+1           ;SLIPTYP ~
    Q260=+100        ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND
```

14.5.15 Cykel 1030 SKIVKANT AKT. (option 156)

Användningsområde

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1030 SKIVKANT AKT.** kan du aktivera den önskade skivkanten. Detta betyder att du kan växla eller aktualisera utgångspunkten resp utgångskanten. Vid skärpning sätter du med denna cykel arbetsstyckets nollpunkt på den motsvarande skivkanten.

Här skiljer det sig åt mellan slipning **(FUNCTION MODE MILL / TURN)** och skärpning **(FUNCTION DRESS BEGIN / END)**.

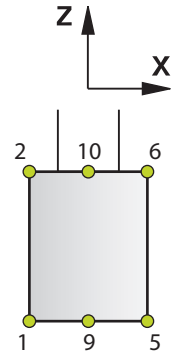
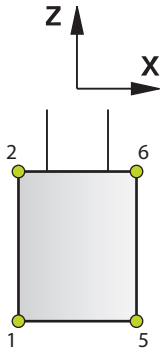
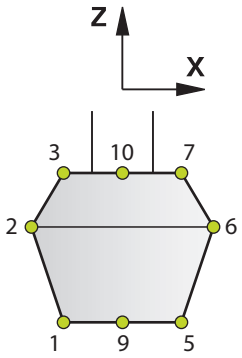
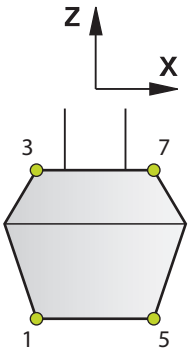
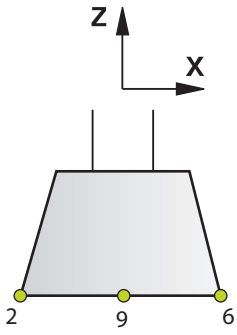
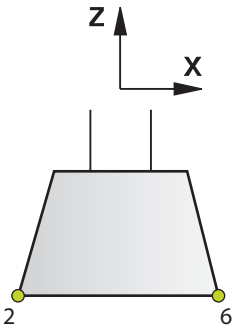
Anmärkning

- Denna cykel är endast tillåten i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS** när inget slipverktyg är aktiverat.
- Cykel **1030** är DEF-aktiv.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q1006 Slipskivans kant? Definiera slipverktygets kant

Välja kanter på slipskivan

	Slipning	Skärpning
Slipstift		
Slipstift special		
Skålskiva		

Exempel

```
11 CYCL DEF 1030 SKIVKANT AKT. ~
    Q1006=+9                    ;SKIVKANT
```

14.5.16 Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1032 SLIPSKIVA LANGD KORR.** definierar du slipverktygets totala längd. Beroende på om en initialskärpning (**INIT_D**) har genomförts eller inte förändras korrigerings- eller basdata. Cykeln registrerar automatiskt värdena på det rätta stället i verktygstabellen.

Om ingen initialskärpning har genomförts ännu (INIT_D_OK = 0) kan du ändra grundläggande data. Basdata har inverkan både vid slipning och skärpning.

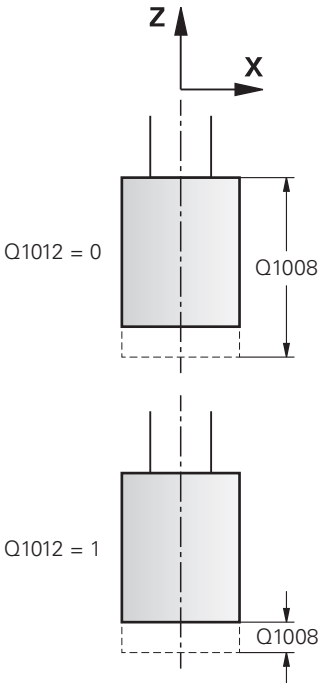
Om du redan har genomfört en initialskärpning (en bock har satts vid **INIT_D**) kan du förändra korrigeringsdata. Korrigeringsdata har enbart inverkan vid slipning.

Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

Anmärkning

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Cykel **1032** är DEF-aktiv.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1012 Korrigeringsvärde(0=abs/1=inkr)?** Definiera längdens måttuppgift **0**: Inmatning av absolut längd **1**: Inmatning av inkrementell längd Inmatning: **0**, **1**
	Q1008 Korr.värde längd ytterkant? Mått med vilket verktyget ska korrigeras i längden beroende på **Q1012** resp. registreras som grundläggande data. Om **Q1012** är lika med **0** måste den absoluta längden anges. Om **Q1012** är lika med **1** måste den inkrementella längden anges. Inmatning: **-999 999-+999999**
	Q330 Verktygsnummer eller -namn? Slipverktygets nummer eller namn. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in verktyget direkt från verktygstabellen. **-1**: Det aktiva verktyget i verktygsspindeln används. Inmatning: **-1-99999,9**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. ~
    Q1012=+1          ;KORRIGERING INKR. ~
    Q1008=+0          ;KORR. LAENGD UTV. ~
    Q330=-1           ;VERKTYG
```

14.5.17 Cykel 1033 SLIPSKIVA RADIE KORR. (option 156)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Med cykel **1033 SLIPSKIVA RADIE KORR.** definierar du slipverktygets radie. Beroende på om en initialskärpning (**INIT_D**) har genomförts eller inte förändras korrigerings- eller basdata. Cykeln registrerar automatiskt värdena på det rätta stället i verktygstabellen.

Om ingen initialskärpning har genomförts ännu (INIT_D_OK = 0) kan du ändra grundläggande data. Basdata har inverkan både vid slipning och skärpning.

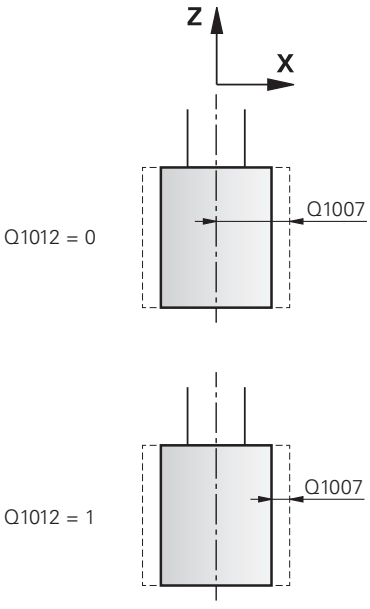
Om du redan har genomfört en initialskärpning (en bock har satts vid **INIT_D**) kan du förändra korrigeringsdata. Korrigeringsdata har enbart inverkan vid slipning.

Ytterligare information: "Skärpning", Sida 223

Anmärkning

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Cykel **1033** är DEF-aktiv.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1012 Korrigeringsvärde(0=abs/1=inkr)?** Definiera radiens måttuppgift **0**: Inmatning av absolut radie **1**: Inmatning av inkrementell radie Inmatning: **0**, **1**
	Q1007 Korrigeringsvärde radie? Mått som verktyget korrigeras med i radien beroende på **Q1012**. Om **Q1012** är lika med **0** måste den absoluta radien anges. Om **Q1012** är lika med **1** måste den inkrementella radien anges. Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
	Q330 Verktygsnummer eller -namn? Slipverktygets nummer eller namn. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet ställa in verktyget direkt från verktygstabellen. **-1**: Det aktiva verktyget i verktygsspindeln används. Inmatning: **-1-99999,9**

Exempel

```
11 CYCL DEF 1033 SLIPSKIVA RADIE KORR. ~
    Q1012=+1              ;KORRIGERING INKR. ~
    Q1007=+0              ;KORRIGERING RADIE ~
    Q330=-1               ;VERKTYG
```

14.5.18 Programmeringsexempel

Exempel slipcykler

Detta programexempel visar tillverkning med ett slipverktyg.

I NC-programmet används följande slipcykler:

- Cykel **1000 DEFINIERA PENDELSLAG**
- Cykel **1002 STOPPA PENDELSLAG**
- Cykel **1025 SLIPA KONTUR**

Programexekvering

- Starta fräsläge
- Verktygsanrop: Slipstift
- Definiera cykel **1000 DEFINIERA PENDELSLAG**
- Definiera cykel **14 KONTUR**
- Definiera cykel **1025 SLIPA KONTUR**
- Definiera cykel **1002 STOPPA PENDELSLAG**

```
0 BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1
3 FUNCTION MODE MILL
4 TOOL CALL 501 Z S20000                ; Verktygsanrop slipverktyg
5 L Z+30 R0 F1000 M3
6 CYCL DEF 1000 DEFINIERA PENDELSLAG ~
    Q1000=+13       ;PENDELSLAG ~
    Q1001=+25000    ;PENDELMATNING ~
    Q1002=+1        ;PENDELTYP ~
    Q1004=+1        ;STARTA PENDELSLAG
7 CYCL DEF 14.0 KONTUR
8 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1 /2
9 CYCL DEF 1025 SLIPA KONTUR ~
    Q203=+0         ;KOORD. OEVERYTA ~
    Q201=-12        ;DJUP ~
    Q14=+0          ;TILLAEGG SIDA ~
    Q368=+0.2       ;MATT START ~
    Q534=+0.05      ;SIDOMATNING ~
    Q456=+2         ;TOMGANG KONTUR ~
    Q457=+3         ;TOMG. SLUTKONTUR ~
    Q207=+200       ;SLIPA MATNING ~
    Q253=+750       ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q15=+1          ;SLIPTYP ~
    Q260=+100       ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q200=+2         ;SAEKERHETSAVSTAAND
10 CYCL CALL                            ; Cykelanrop slipa kontur
11 L Z+50 R0 FMAX
```

12 CYCL DEF 1002 STOPPA PENDELSLAG ~	
Q1005=+1 ;AVBRYT PENDELSLAG ~	
Q1010=+0 ;PENDELSLAG STOPPPOS	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; Programslut
16 LBL 1	; Konturunderprogram 1
17 L X+3 Y-23 RL	
18 L X-3	
19 CT X-9 Y-16	
20 CT X-7 Y-10	
21 CT X-7 Y+10	
22 CT X-9 Y+16	
23 CT X-3 Y+23	
24 L X+3	
25 CT X+9 Y+16	
26 CT X+7 Y+10	
27 CT X+7 Y-10	
28 CT X+9 Y-16	
29 CT X+3 Y-23	
30 LBL 0	
31 LBL 2	; Konturunderprogram 2
32 L X-25 Y-40 RR	
33 L Y+40	
34 L X+25	
35 L Y-40	
36 L X-25	
37 LBL 0	
38 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Exempel skärpningscykler

Detta programexempel visar skärpningsdrift.

I NC-programmet används följande slipcykler:

- Cykel **1030 SKIVKANT AKT.**
- Cykel **1010 SKAERPNING DIAMETER**

Programexekvering

- Starta fräsläge
- Verktygsanrop: Slipstift
- Definiera cykel **1030 SKIVKANT AKT.**
- Verktygsanrop: Skärpningsverktyg (inget mekaniskt verktygsbyte, endast en datamässig växling)
- Cykel **1010 SKAERPNING DIAMETER**
- Aktivera **FUNCTION DRESS END**

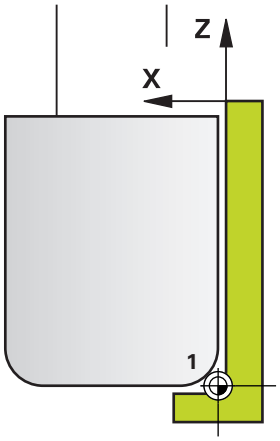
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Verktygsanrop, slipskiva
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; Aktivera skärpningsförlopp
8 CYCL DEF 1030 SKIVKANT AKT. ~	
Q1006=+5 ;SKIVKANT	
9 TOOL CALL 507	; Verktygsanrop, skärpningsverktyg
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 SKAERPNING DIAMETER ~	
Q1013=+0 ;SKAERPVAERDE ~	
Q1018=+300 ;SKAERPMATNING ~	
Q1016=+1 ;SKAERPSTRATEGI ~	
Q1019=+2 ;ANTAL ANSAETTNINGAR ~	
Q1020=+3 ;TOMSLAG ~	
Q1022=+0 ;RAEKNARE SKAERPNING ~	
Q330=-1 ;VERKTYG ~	
Q1011=+0 ;FAKTOR VC	
14 FUNCTION DRESS END	; Avaktivera skärpningsförlopp
15 M30	; Programslut
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Exempel profilprogram

Slipskivekant nummer 1

Det här programexemplet är en profil på en slipskiva för skärpning. Slipskivan har en radie på utsidan.

Det måste vara en sluten kontur. Profilens nollpunkt är den aktiva kanten. Du programmerar den väg som körs. (grönt område i bild)



Använda data:

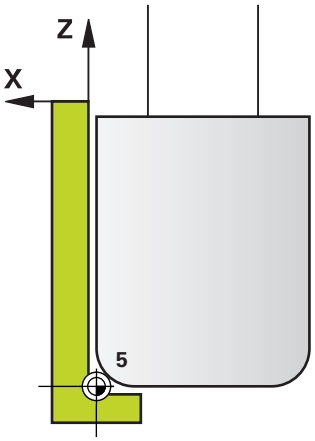
- Slipskivekant: 1
- Frikörningsvärde: 5 mm
- Stiftets bredd: 40 mm
- Hörnradie: 2 mm
- Djup: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kör fram till utgångsposition
2 L Z+45 RL FMAX	; Kör fram till startposition
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = skärpningsmatning
4 L Z+0 FQ1018	; Kör fram till radiekanten
5 RND R2 FQ1018	; Avrundning
6 L X+6 FQ1018	; Kör till slutposition X
7 L Z-5 FQ1018	; Kör till slutposition Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kör fram till utgångsposition
9 END PGM 11 MM	

Slipskivekant nummer 5

Det här programexemplet är en profil på en slipskiva för skärpning. Slipskivan har en radie på utsidan.

Det måste vara en sluten kontur. Profilens nollpunkt är den aktiva kanten. Du programmerar den väg som körs. (grönt område i bild)



Använda data:

- Slipskivekant: 5
- Frikörningsvärde: 5 mm
- Stiftets bredd: 40 mm
- Hörnradie: 2 mm
- Djup: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kör fram till utgångsposition
2 L Z+45 RR FMAX	; Kör fram till startposition
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = skärpningsmatning
4 L Z+0 FQ1018	; Kör fram till radiekanten
5 RND R2 FQ1018	; Avrundning
6 L X-6 FQ1018	; Kör till slutposition X
7 L Z-5 FQ1018	; Kör till slutposition Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kör fram till utgångsposition
9 END PGM 11 MM	

14.6 Cykler för tillverkning av kugghjul

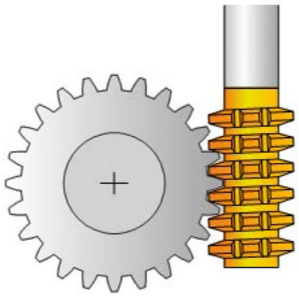
14.6.1 Översikt

Cykel			Ytterligare information
880	**KUGGFRAESNING** (alternativ 50 och 131) ■ Beskrivning av geometrin och verktyget ■ Val av bearbetningsstrategi och -sida	**CALL**-aktiv	"Cykel 880 KUGGFRAESNING (option 131)"
285	**DEFINIERA KUGGHJUL** (alternativ 157) ■ Definiera kugghjulets geometri	**DEF**-aktiv	"Cykel 285 DEFINIERA KUGGHJUL (option 157)"
286	**KUGGHJUL VALSFRAESNING** (alternativ 157) ■ Definition av verktygsdata ■ Val av bearbetningsstrategi och -sida ■ Möjlighet att använda hela verktygsskäret	**CALL**-aktiv	"Cykel 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING (option 157)"
287	**KUGGHJUL SKIVING** (alternativ 157) ■ Definition av verktygsdata ■ Val av bearbetningssida ■ Definition av första och sista ansättning ■ Definition av antalet snitt	**CALL**-aktiv	"Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING alternativ 157"

14.6.2 Cykel 880 KUGGFRAESNING (option 131)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med cykel **880 KUGGFRAESNING** kan cylindriska utvändiga kuggar eller sneda kuggar med valfria vinklar tillverkas. I cykeln beskrivs först **kuggen** och sedan det **verktyg** som skall användas vid bearbetningen. I cykeln kan du välja bearbetningsstrategi och bearbetningssida. Kuggfräsningens tillverkningsförlopp sker genom en synkroniserad roterande rörelse av verktygsspindeln och rundbordet. Dessutom rör sig fräsen i axiell riktning längs arbetsstycket.

Medan cykel **880 KUGGFRAESNING** är aktiv, genomförs i förekommande fall en rotation i koordinatsystemet. Därför måste du ovillkorligen programmera cykel **801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM** och **M145** efter cykelslut.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet placerar verktyget i verktygsaxeln på **Q260** säkerhetshöjd med matning FMAX. Om verktyget redan befinner sig i verktygsaxeln på en höjd högre än **Q260** kommer ingen förflyttning att ske
2 Före tiltningen av bearbetningsplanet placerar styrsystemet verktyget i X på en säker koordinat med matningshastighet FMAX. Om verktyget redan befinner sig på en koordinat i bearbetningsplanet, som är större än den beräknade koordinaten, sker ingen förflyttning.
3 Nu tiltar styrsystemet bearbetningsplanet med matning **Q253**; **M144** är aktiv internt i cykeln
4 Styrsystemet placerar verktyget med matning FMAX i bearbetningsplanets startpunkt
5 Sedan förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln med matning **Q253** till säkerhetsavståndet **Q460**
6 Styrsystemet rullar verktyget mot arbetsstycket som ska förses med kuggar i längdriktningen med den definierade matningen **Q478** (vid grovbearbetning) eller **Q505** (vid finbearbetning). Bearbetningsområdet begränsas då genom startpunkten i Z **Q551**+**Q460** och genom slutpunkten i Z **Q552**+**Q460**
7 Om styrsystemet befinner sig på slutpunkten, dras verktyget tillbaka med matning **Q253** och positioneras tillbaka till startpunkten
8 Styrsystemet upprepar förlopp 5 - 7 tills det definierade kugghjulet är tillverkat
9 Slutligen positionerar styrsystemet verktyget till den säkra höjden **Q260** med matningshastigheten FMAX
10 Bearbetningen avslutas i tiltat system
11 Förflytta nu själv verktyget till en säker höjd och tilta tillbaka bearbetningsplanet
12 Programmera nu ovillkorligen cykel **801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM** och **M145**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du inte förpositionerar verktyget till en säker position, kan detta leda till en kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spännanordningar) vid tiltning.

- Förpositionera verktyget så att det redan befinner sig på önskad bearbetningssida **Q550**
- Kör till en säker position på denna bearbetningssida

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du spänner fast arbetsstycket för långt in i spännanordningen, kan detta leda till en kollision mellan verktyg och spännanordningar vid bearbetningen. Startpunkten för Z och slutpunkten i Z förlängs med säkerhetsavståndet **Q460**!

- Spänn upp arbetsstycket på ett sådant sätt att att det sticker ut tillräckligt långt ur spännanordningen att ingen kollision mellan verktyg och spännanordning kan ske!
- Spänn upp arbetsstycket på ett sådant sätt att att det sticker ut tillräckligt långt ur spännanordningen att den automatiska förlängningen med säkerhetsavståndet **Q460** av start- och slutpunkt inte leder till någon kollision

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du arbetar med eller utan **M136**, kommer matningsvärdet att tolkas på olika sätt av styrsystemet. Om du på grund av detta programmerar en för hög matningshastighet, kan din detalj skadas.

- Programmerar du medvetet **M136** före cykeln, tolkar styrsystemet matningsvärden i cykeln som mm/varv
- Programmerar du inte någon **M136** före cykeln, tolkar styrsystemet matningsvärden i cykeln som mm/min

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du inte återställer koordinatsystemet efter cykel **880**, är den precessionsvinkel som har ställts in i cykeln fortfarande aktiv!

- Programmera ovillkorligen cykel **801** efter cykel **880** för att återställa koordinatsystemet
- Programmera cykel **801** efter ett programavbrott för att återställa koordinatsystemet

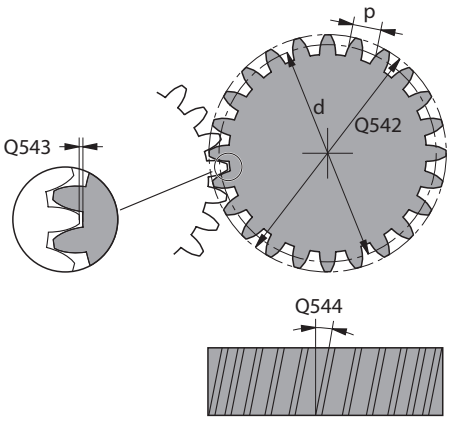
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Denna cykel är CALL-aktiv.
- Definiera verktyget i verktygstabellen som fräsverktyg.
- Sätt utgångspunkten i rotationscentrum innan cykelanrop.

För att inte överskrida verktygets maximalt tillåtna varvtal, kan du arbeta med en begränsning. (Inmatning i verktygstabellen "tool.t" i kolumnen **Nmax**).

Anvisningar om programmering

- Inmatningarna för Modul, Antal kuggar och Topphöjdens diameter övervakas. Om dessa inmatningar inte stämmer överens, visas ett felmeddelande. För dessa parametrar har du möjlighet att ange ett värde i 2 av 3 parametrar. Ange i sådant fall värdet 0 i antingen Modul, Antal kuggar eller Topphöjdens diameter. I detta fall beräknar styrsystemet det saknade värdet.
- Programmera FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF.
- Om du programmerar FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, beräknas verktygets varvtal på följande sätt: **Q541** x S. För **Q541**=238 och S=15 blir verktygets varvtal 3570/min.
- Programmera arbetsstyckets rotationsriktning (**M303**/**M304**) före cykelstart.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q540 Modul? Kugghjulets modul Inmatning: **0-99999**
	Q541 Kuggtal? Beskriv kugghjulet: antal kuggar Inmatning: **0-99999**
	Q542 Toppdiameter? Beskriv kugghjulet: färdiga delens ytterdiameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q543 Toppspel? Avstånd mellan den toppcirkel hos kugghjulet som ska tillverkas och det motsatta kugghjulets bottencirkel. Inmatning: **0-9,9999**
	Q544 Lutningsvinkel? Vinkel, med vilken kuggarna är lutade i förhållande till axelriktningen vid sneda kuggar. Vid raka kugghjul motsvarar denna vinkel 0°. Inmatning: **-60-+60**
	Q545 Verktyg stigningsvinkel? Vinkeln på kuggfräsens flank. Ange detta värde decimalform. Exempel: 0°47’ = 0,7833 Inmatning: **-60-+60**
	Q546 Verkt. rot.riktning (3=M3/4=M4)? Beskriv verktyget: kuggfräsens spindelrotationsriktning **3**: Högerroterande verktyg (**M3**) **4**: Vänsterroterande verktyg (**M4**) Inmatning: **3**, **4**
	Q547 Vinkeloffset på kugghjul? Vinkel med vilken styrsystemet roterar arbetsstycket vid cykelstart. Inmatning: **-180-+180**

Hjälpbild	Parametrar
	Q550 Bearb.-sida (0=pos./1=neg.)? Bestäm på vilken sida bearbetningen ska ske. **0**: Positiv bearbetningssida av huvudaxeln i I-CS **1**: Negativ bearbetningssida av huvudaxeln i I-CS Inmatning: **0**, **1**
	Q533 Föredragen infallsvinkel? Välj mellan alternativa ingreppsmöjligheter. Utifrån den infallsvinkel som du har definierat måste styrsystemet beräkna det passande läget för de rotationsaxlar som finns tillgängliga i din maskin. Som regel resulterar detta alltid i två möjliga lösningar. Via parametern **Q533** ställer du in vilken lösning styrsystemet ska använda: **0**: Lösning som är minst långt bort från den aktuella positionen **-1**: Lösning som ligger i området mellan 0° och -179,9999° **+1**: Lösning som ligger i området mellan 0° och +180° **-2**: Lösning som ligger i området mellan -90° och -179,9999° **+2**: Lösning som ligger mellan +90° och +180° Inmatning: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Tiltad bearbetning? Positionera tiltaxlar för tiltad bearbetning: **1**: Positionera tiltaxeln automatiskt och följ med med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och verktyg förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna **2**: Positionera tiltaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**) Inmatning: **1**, **2**
	Q253 Nedmatningshastighet? Definition av verktygets förflyttningshastighet vid tiltning och vid förpositionering. Även vid positionering av verktygsaxeln mellan de enskilda ansättningarna. Matningen är i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, i vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q553 VKT: L-offset bearbetningsstart? Bestäm från och med vilken längdförskjutning (L-OFFSET) som verktyget ska användas. Styrsystemet flyttar verktyget i längdriktning med det här värdet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q551 Startpunkt i Z? Startpunkt för kuggfräsningen i Z Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q552 Slutpunkt i Z? Slutpunkt för kuggfräsningen i Z Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0 001-999999**
	Q460 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q488 Nedmatningshastighet Matningshastighet för verktygets ansättningsrörelse Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Arbetsmaan diameter? Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Om du har programmerat M136, tolkar styrsystemet matningen som millimeter per varv utan M136 som millimeter per minut. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**

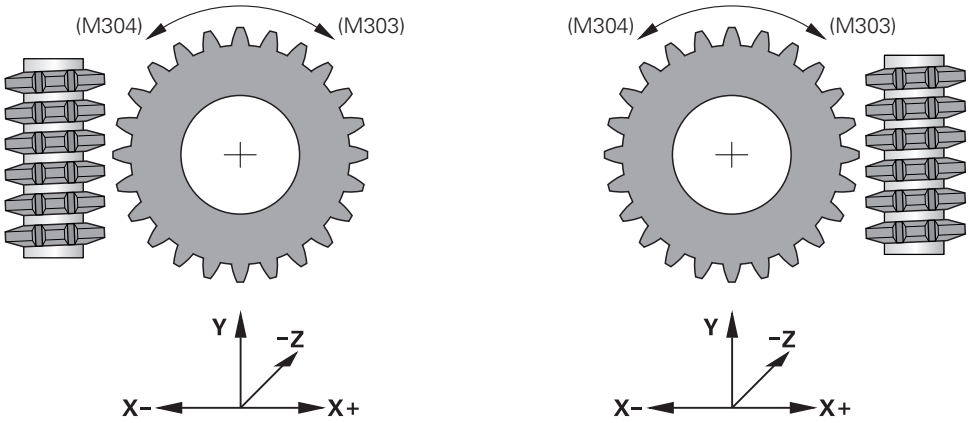
Exempel

```
11 CYCL DEF 880 KUGGFRAESNING ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q540=+0              ;MODUL ~
    Q541=+0              ;KUGGTAL ~
    Q542=+0              ;TOPPDIAMETER ~
    Q543=+0.1666         ;TOPPSPEL ~
    Q544=+0              ;LUTNINGSVINKEL ~
    Q545=+0              ;VKT-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+3              ;VKT-ROT.RIKTNING ~
    Q547=+0              ;VINKELOFFSET ~
    Q550=+1              ;BEARBETNINGSSIDA ~
    Q533=+0              ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~
    Q530=+2              ;TILTAD BEARBETNING ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q260=+100            ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q553=+10             ;VERKTYG L-OFFSET ~
    Q551=+0              ;STARTPUNKT I Z
    Q552=-10             ;SLUTPUNKT I Z
    Q463=+1              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q460=+2              ;SAFETY CLEARANCE ~
    Q488=+0.3            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q478=+0.3            ;MATNING ~
    Q483=+0.4            ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q505=+0.2            ;MATNING FINBEARB.
```

Rotationsriktning beroende av bearbetningssidan (Q550)

Bestäm bordets rotationsriktning:

1 **Vilket verktyg? (Högerskärande/Vänsterskärande)?**
2 **Vilken bearbetningssida? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3 **Läs av bordets rotationsriktning i en av de 2 tabellerna!** Välj även tabellen med verktygets rotationsriktning (**Högerskärande/Vänsterskärande**). Läs av bordets rotationsriktning för din bearbetningssida i denna tabell **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.



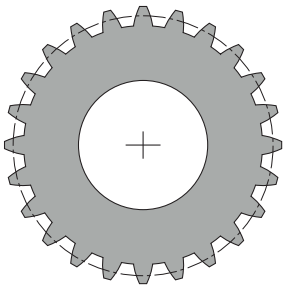
Verktyg: Högerskärande M3	
Bearbetningssida X+ (Q550=0)	Bordets rotationsriktning: medurs (M303)
Bearbetningssida X- (Q550=1)	Bordets rotationsriktning: moturs (M304)

Verktyg: Vänsterskärande M4	
Bearbetningssida X+ (Q550=0)	Bordets rotationsriktning: moturs (M304)
Bearbetningssida X- (Q550=1)	Bordets rotationsriktning: medurs (M303)

14.6.3 Grunder för tillverkning av kuggar (option #157)

Grunder

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Cyklerna kräver option 157 Gear Cutting. Om du använder dessa cykler vid svarvdrift behöver du dessutom option 50. Vid fräsdrift är verktygsspindeln master-spindel och vid svarvdrift arbetsstyckesspindeln. Den ytterligare spindeln kallas slavspindel. Beroende på driftläge programmeras varvtalet resp. skärhastigheten med en **TOOL CALL S** eller **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Cyklerna **286** och **287** använder för orientering av koordinatsystemet I-CS precessionsvinkeln som vid svarvdrift även påverkas av cyklerna **800** och **801**. Vid cykelns slut återupprättas den precessionsvinkel som var aktiv vid cykelstart. Även vid ett avbrott av dessa cykler återupprättas denna precessionsvinkel.

Som axelkorsningsvinkel betecknas vinkeln mellan arbetsstycke och verktyg. Denna ges av verktygets snedställningsvinkel och kugghjulets snedställningsvinkel. Cyklerna **286** och **287** beräknar rotationsaxelns nödvändiga läge på maskinen, baserat på den nödvändiga axelkorsningsvinkeln. Cyklerna placerar då alltid den första rotationsaxeln med utgångspunkt från verktyget.

För att vid fel (spindelstopp eller strömavbrott) förflytta verktyget säkert ut ur kuggarna, styr cyklerna **LiftOff** automatiskt. Cyklerna definierar riktningen och vägen för en **LiftOff**.

Kugghjulet beskrivs först i cykel **285 DEFINIERA KUGGHJUL** Därefter programmerar du cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** eller **287 KUGGHJUL SKIVING**.

Programmera:

- Verktygsanrop **TOOL CALL**
- Val av svarvningsdrift eller fräsningsdrift med kinematikval **FUNCTION MODE TURN** eller **FUNCTION MODE MILL** "**KINEMATIC_GEAR**"
- Spindelns rotationsriktning t.ex. **M3** eller **M303**
- Förplacera cykeln motsvarande ditt val **MILL** eller **TURN**
- Cykeldefinition **CYCL DEF 285 DEFINIERA KUGGHJUL**.
- Cykeldefinition **CYCL DEF 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** eller **CYCL DEF 287 KUGGHJUL SKIVING**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du inte förpositionerar verktyget till en säker position, kan detta leda till en kollision mellan verktyg och arbetsstycke (spännanordningar) vid tiltning.

- Förhandsplacera verktyget i en säker position

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du spänner fast arbetsstycket för långt in i spännanordningen, kan detta leda till en kollision mellan verktyg och spännanordningar vid bearbetningen. Startpunkten för Z och slutpunkten i Z förlängs med säkerhetsavståndet **Q200**!

- Spänn upp arbetsstycket på ett sådant sätt att det sticker ut tillräckligt långt ur spännanordningen att ingen kollision mellan verktyg och spännanordning kan ske!

- Sätt din referenspunkt i arbetsstyckesspindelns rotationscentrum innan cykelanrop.
- Tänk på att slavspindeln fortsätter att rotera efter cykelslutet. Om du vill stoppa spindeln innan programmets slut måste en motsvarande M-funktion programmeras.
- Du måste aktivera **LiftOff** i verktygstabellen. Den måste dessutom ha konfigurerats av maskintillverkaren.
- Observera att före cykelanropet måste du programmera varvtalet för masterspindeln. Dvs. vid fräsdrift för verktygsspindeln spindel och vid svarvdrift för arbetsstyckesspindeln.

Kugghjulsformler

Varvtalsberäkning

- n_T: Verktygsspindelns varvtal
- n_T: Arbetsstyckesspindelns varvtal
- z_T: Antal verktygständer
- z_T: Antal arbetsstyckeständer

Definition	Verktygsspindel	Arbetsstyckesspindel
Valsfräsning	$n_T = n_W * z_w$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Skiving	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Cylindrisk kuggutväxling

- m: Modul (**Q540**)
- p: Delning
- h: Kugghöjd (**Q563**)
- d: Diameter cirkelsegment
- z: Antal kuggar (**Q541**)
- c: Toppspel (**Q543**)
- d_a: Toppcirkeldiameter (**Q542**)
- d_f: Fotcirkeldiameter

Definition	Formel
Modul (**Q540**)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Delning	$p = \pi * m$
Diameter cirkelsegment	$d = m * z$
Kugghöjd (**Q563**)	$h = 2 * m + c$
Toppcirkeldiameter (**Q542**)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Fotcirkeldiameter	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Fotcirkeldiameter vid kugghöjd > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Antal kuggar (**Q541**)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$

Observera att du måste ta hänsyn till förtecknen när du beräknar invändiga kuggar.

Exempel: Beräkning av toppcirkeldiametern

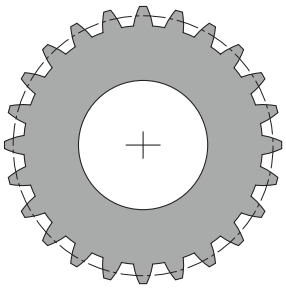
Utvändiga kuggar: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (+46 + 2)

Invändiga kuggar: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

14.6.4 Cykel 285 DEFINIERA KUGGHJUL (option 157)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med cykel **285 DEFINIERA KUGGHJUL** beskriver du kuggarnas geometri. Verktyget beskriver du i cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** eller i cykel **287** för **KUGGHJUL SKIVING** samt i verktygstabellen (TOOL.T).

Anmärkning

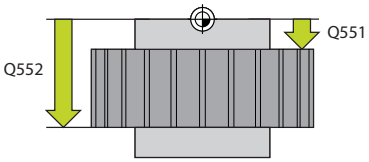
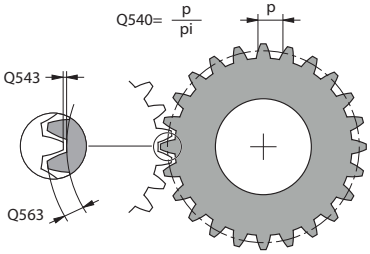
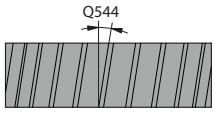
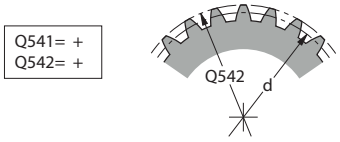
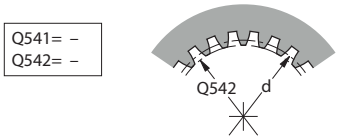
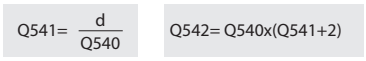
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Denna cykel är DEF-aktiv. Först vid exekverande av en CALL-aktiv bearbetningscykel läses dessa Q-parametrars värden. Om man skriver över dessa inmatningsparametrar efter cykeldefinition och innan anrop av en bearbetningscykel förändras kuggeometrin.
- Definiera verktyget i verktygstabellen som fräsverktyg.

Anvisningar om programmering

- Inmatningarna för Modul och Antal kuggar är nödvändiga. När toppcirkeldiametern och kugghöjden definieras med 0 tillverkas en normal kuggning (DIN 3960). Om man ska tillverka kuggar som avviker från denna norm, beskriver du en motsvarande geometri med toppcirkeldiametern **Q542** och kugghöjden **Q563**.
- Om de båda inmatningsparametrarnas **Q541** och **Q542** förtecken är motsatta avbryts med ett felmeddelande.
- Observera att toppcirkeldiametern alltid är större än fotcirkeldiametern, även vid invändiga kuggar.

  Exempel för invändiga kuggar: Toppcirkeldiametern är -40 mm, fotcirkeldiametern är -45 mm, dvs. toppcirkeldiametern är även i detta fall större än fotcirkeldiametern.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q551 Startpunkt i Z?** Startpunkt för kuggfräsningen i Z Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q552 Slutpunkt i Z? Slutpunkt för kuggfräsningen i Z Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q540 Modul?** Kugghjulets modul Inmatning: **0-99999**
	Q541 Kuggtal? Antal kuggar. Den här parametern styrs av **Q542**. **+**: Om antalet kuggar är positivt och parametern **Q542** samtidigt är positiv, handlar det om utvändiga kuggar **-**: Om antalet kuggar är negativt och parametern **Q542** samtidigt är negativ, handlar det om invändiga kuggar Inmatning: **-99999-+99999**
	
	**Q542 Toppdiameter?** Kugghjulets toppcirkeldiameter. Den här parametern styrs av **Q541**. **+**: Om toppcirkeldiametern är positiv och parametern **Q541** samtidigt är positiv, handlar det om utvändiga kuggar **-**: Om toppcirkeldiametern är negativ och parametern **Q541** samtidigt är negativ, handlar det om invändiga kuggar Inmatning: **-9999,9999-+9999,9999**
	
	**Q563 Kugghöjd?** Avstånd från kuggens underkant till kuggens överkant. Inmatning: **0-999999**
	Q543 Toppspel? Avstånd mellan den toppcirkel hos kugghjulet som ska tillverkas och det motsatta kugghjulets bottencirkel. Inmatning: **0-9,9999**
	Q544 Lutningsvinkel? Vinkel, med vilken kuggarna är lutade i förhållande till axelriktningen vid sneda kuggar. Vid raka kugghjul motsvarar denna vinkel 0°. Inmatning: **-60-+60**

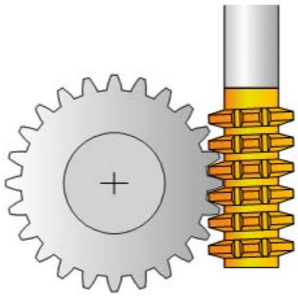
Exempel

11 CYCL DEF 285 DEFINIERA KUGGHJUL ~	
Q551=+0	;STARTPUNKT I Z ~
Q552=-10	;SLUTPUNKT I Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+10	;KUGGTAL ~
Q542=+0	;TOPPDIAMETER ~
Q563=+0	;KUGGHOEJD ~
Q543=+0.17	;TOPPSPEL ~
Q544=+0	;LUTNINGSVINKEL

14.6.5 Cykel 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING (option 157)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** kan cylindriska kuggar eller sneda kuggar med valfria vinklar tillverkas. I cykeln kan du välja bearbetningsstrategi och bearbetningssida. Valsfräsningens tillverkningsförlopp sker genom en synkroniserad roterande rörelse av verktygsspindeln och arbetsstyckesspindeln. Dessutom rör sig fräsen i axiell riktning längs arbetsstycket. Både grovbearbetning och finbearbetning kan ske med x-skär i förhållande till en definierad höjd på verktyget. På så sätt kan samtliga skär användas för att öka verktygets totala brukstid.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktygsaxeln till **Q260** säkerhetshöjd med matning **FMAX**. Om verktyget redan befinner sig i verktygsaxeln på en höjd högre än **Q260** kommer ingen förflyttning att ske
2 Före tiltningen av bearbetningsplanet positionerar styrsystemet verktyget i X till en säker koordinat med matningshastighet **FMAX**. Om verktyget redan befinner sig på en koordinat i bearbetningsplanet, som är större än den beräknade koordinaten, sker ingen förflyttning.
3 Nu tiltar styrsystemet bearbetningsplanet med matning **Q253**
4 Styrsystemet positionerar verktyget med matning **FMAX** till bearbetningsplanets startpunkt
5 Sedan förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln med matning **Q253** till säkerhetsavståndet **Q200**
6 Styrsystemet rullar verktyget mot arbetsstycket som ska förses med kuggar i längdriktningen med den definierade matningen **Q478** (vid grovbearbetning) eller **Q505** (vid finbearbetning). Bearbetningsområdet begränsas då av startpunkten i Z **Q551**+**Q200** och av slutpunkten i Z **Q552**+**Q200** (**Q551** och **Q552** definieras i cykel **285**)

   Ytterligare information: "Cykel 285 DEFINIERA KUGGHJUL (option 157)", Sida 903
7 Om styrsystemet befinner sig på slutpunkten, dras verktyget tillbaka med matning **Q253** och positioneras tillbaka till startpunkten
8 Styrsystemet upprepar förlopp 5 till 7 tills det definierade kugghjulet är tillverkat
9 Slutligen placerar styrsystemet verktyget på den säkerhetshöjden **Q260** med matningshastigheten **FMAX**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du tillverkar snedskurna kuggar kvarstår rotationsaxlarnas tiltningar efter programmets slut. Det finns risk för kollision!

- ▶ Frikör verktyget innan du förändrar tiltaxlarnas positioner

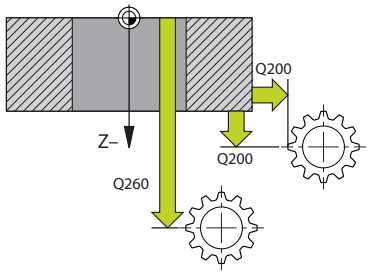
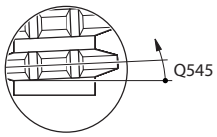
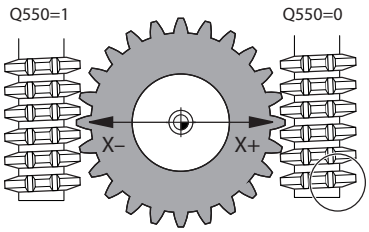
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Denna cykel är CALL-aktiv.
- Svarvbordets maximala varvtal kan inte överskridas. Om du har sparat ett värde under **NMAX** i verktygstabellen minskar styrsystemet varvtalet till det här värdet.

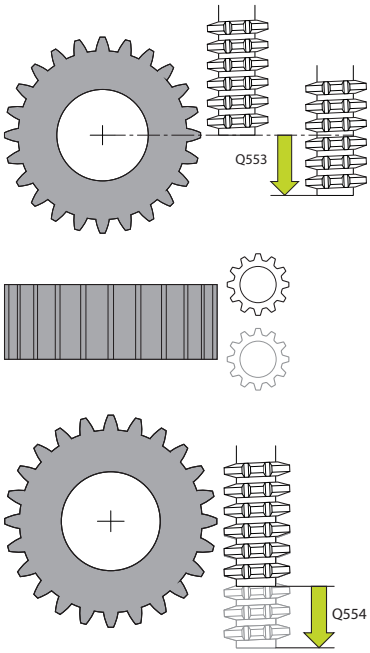
Undvik att använda varvtal för master-spindeln som är lägre än 6 varv/min för att tillförlitligt kunna använda en matning med mm/varv.

Anvisningar om programmering

- För att hålla ett verktygsskär i ingrepp vid snedskurna kuggar, måste du definiera en mycket liten väg i cykelparametern **Q554 SYNKRONFORSKJUTNING**.
- Programmera master-spindelns (kanalspindel) rotationsriktning innan cykelstart.
- Om du programmerar **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, beräknas verktygets varvtal **Q541** x S. För **Q541**=238 och S=15 blir verktygets varvtal 3 570 1/min.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q215 Bearbetningsomfång (0/1/2/3)?** Bestäm bearbetningsomfånget: **0**: Grov- och finbearbetning **1**: Endast grovbearbetning **2**: Endast finbearbetning till färdigt mått **3**: Endast finbearbetning till arbetsmån Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	**Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Koordinat i verktygsaxeln, i vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q545 Verktyg stigningsvinkel? Vinkeln på kuggfräsens flank. Ange detta värde decimalform. Exempel: 0°47’ = 0,7833 Inmatning: **-60-+60**
	**Q546 Vänd spindelrotationsriktning?** Ändra slavspindelns rotationsriktning: **0**: Rotationsriktningen ändras inte **1**: Rotationsriktningen ändras Inmatning: **0**, **1** Sida 910
	Q547 Vinkeloffset på kugghjul? Vinkel med vilken styrsystemet roterar arbetsstycket vid cykelstart. Inmatning: **-180-+180**
	Q550 Bearb.-sida (0=pos./1=neg.)? Bestäm på vilken sida bearbetningen ska ske. **0**: Positiv bearbetningssida av huvudaxeln i I-CS **1**: Negativ bearbetningssida av huvudaxeln i I-CS Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q533 Föredragen infallsvinkel? Välj mellan alternativa ingreppsmöjligheter. Utifrån den infallsvinkel som du har definierat måste styrsystemet beräkna det passande läget för de rotationsaxlar som finns tillgängliga i din maskin. Som regel resulterar detta alltid i två möjliga lösningar. Via parametern **Q533** ställer du in vilken lösning styrsystemet ska använda: **0**: Lösning som är minst långt bort från den aktuella positionen **-1**: Lösning som ligger i området mellan 0° och -179,9999° **+1**: Lösning som ligger i området mellan 0° och +180° **-2**: Lösning som ligger i området mellan -90° och -179,9999° **+2**: Lösning som ligger mellan +90° och +180° Inmatning: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Tiltad bearbetning? Positionera tiltaxlar för tiltad bearbetning: **1**: Positionera tiltaxeln automatiskt och följ med med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och verktyg förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna **2**: Positionera tiltaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**) Inmatning: **1**, **2**
	**Q253 Nedmatningshastighet?** Definition av verktygets förflyttningshastighet vid tiltning och vid förpositionering. Även vid positionering av verktygsaxeln mellan de enskilda ansättningarna. Matningen är i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q553 VKT: L-offset bearbetningsstart? Bestäm från och med vilken längdförskjutning (L-OFFSET) som verktyget ska användas. Styrsystemet flyttar verktyget i längdriktning med det här värdet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999**
	Q554 Sträcka för synkr. Förskjutning? Bestäm hur lång sträcka som fräsen ska flyttas i sin axiella riktning under bearbetningen. Det uppkomna verktygsslitaget kan på så sätt fördelas över detta område på verktygsskären. För snedskurna kuggar kan på så sätt de använda verktygsskären begränsas. Om **0** har definierats är synkroniserad förskjutning inaktivt. Inmatning: **-99-+99,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q548 Offset för grovbearbetning? Antalet skär med vilka styrsystemet förskjuter verktyget i dess axiella riktning vid grovbearbetning. Detta förskjuts inkrementellt till parametern **Q553**. När du matar in 0 är förskjutningen inaktiv. Inmatning: **-99-+99**
	Q463 Maximalt skärdjup? Maximal ansättning (radieuppgift) i radiell riktning. Ansättningen fördelas jämnt för att undvika restskär. Inmatning: **0 001-999999**
	Q488 Nedmatningshastighet Matningshastighet för verktygets ansättningsrörelse. Styrsystemet tolkar matningen som millimeter per arbetsstyckesvarv. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q478 Matning? Matningshastighet vid grovbearbetning. Styrsystemet tolkar matningen som millimeter per arbetsstyckesvarv. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q483 Arbetsmaan diameter? Diameterarbetsmån på den definierade konturen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999**
	Q505 Matning finbearb.? Matningshastighet vid finbearbetning. Styrsystemet tolkar matningen som millimeter per arbetsstyckesvarv. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FAUTO**
	Q549 Offset för finbearbetning? Antalet skär med vilka styrsystemet förskjuter verktyget i längdriktning vid finbearbetning. Detta förskjuts inkrementellt till parametern **Q553**. När du matar in 0 är förskjutningen inaktiv. Inmatning: **-99-+99**

Exempel

```
11 CYCL DEF 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING ~
    Q215=+0              ;BEARBETNINGSSAETT ~
    Q200=+2              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100            ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q545=+0              ;VKT-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+0              ;AENDRA ROT.RIKTNING ~
    Q547=+0              ;VINKELOFFSET ~
    Q550=+1              ;BEARBETNINGSSIDA ~
    Q533=+0              ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~
    Q530=+2              ;TILTAD BEARBETNING ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q553=+10             ;VERKTYG L-OFFSET ~
    Q554=+0              ;SYNKRONFORSKJUTNING ~
    Q548=+0              ;OFFSET GROV. ~
    Q463=+1              ;MAX. SKAERDJUP ~
    Q488=+0.3            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q478=+0.3            ;MATNING ~
    Q483=+0.4            ;ARBETSMAAN DIAMETER ~
    Q505=+0.2            ;MATNING FINBEARB. ~
    Q549=+0              ;OFFSET FIN.
```

Kontrollera och ändra spindelrotationsriktningarna

Kontrollera innan en bearbetning utförs om de båda spindlarnas rotationsriktningar är korrekta.

Bestäm bordets rotationsriktning:

1 Vilket verktyg? (Högerskärande/Vänsterskärande)?
2 Vilken bearbetningssida? **X+ (Q550 = 0)/X- (Q550 = 1)**
3 Läs av bordets rotationsriktning i en av de två tabellerna! Välj även tabellen med verktygets rotationsriktning (Högerskärande/Vänsterskärande). Läs av bordets rotationsriktning för din bearbetningssida i denna tabell **X+ (Q550 = 0)/X- (Q550 = 1)**:

Verktyg: Högerskärande M3

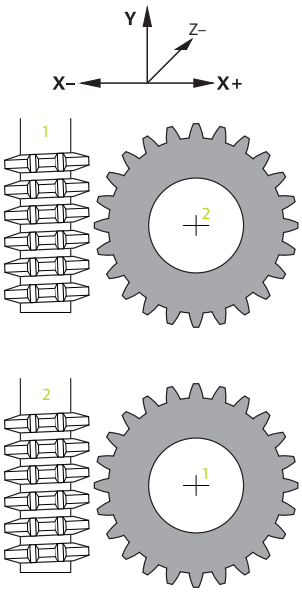
Bearbetningssida	Bordets rotationsriktning
X+ (Q550 = 0)	Medurs (t.ex. **M303**)
X- (Q550 = 1)	Moturs (t.ex. **M304**)

Verktyg: Vänsterskärande M4

Bearbetningssida	Bordets rotationsriktning
X+ (Q550 = 0)	Moturs (t.ex. **M304**)
X- (Q550 = 1)	Medurs (t.ex. **M303**)

Observera att rotationsriktningarna i specialfall avviker från dessa tabeller.

Ändring av rotationsriktningen



Fräsdrift:

- Master-spindel **1**: Du aktiverar verktygsspindeln som master-spindel med M3 eller M4. På så sätt bestämmer du rotationsriktning (en ändring av master-spindeln har inte någon inverkan på slavspindelns rotationsriktning)
- Slavspindel **2**: Anpassa värdet för inmatningsparametern **Q546** för att ändra slavspindelns riktning

Svarvdrift:

- Master-spindel **1**: Du aktiverar verktygsspindeln som master-spindel med en M-funktion. Denna M-funktion är maskintillverkarspecifik (M303, M304,...). På så sätt bestämmer du rotationsriktning (en ändring av master-spindeln har inte någon inverkan på slavspindelns rotationsriktning)
- Slavspindel **2**: Anpassa värdet för inmatningsparametern **Q546** för att ändra slavspindelns riktning

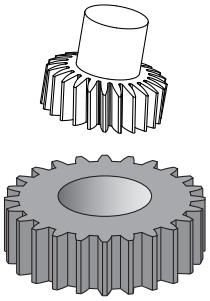
Kontrollera innan en bearbetning utförs om de båda spindlarnas rotationsriktningar är korrekta.

Definiera ett lågt varvtal för att säkert kunna bedöma riktningen optiskt.

14.6.6 Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING alternativ 157

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med cykel **287 KUGGHJUL SKIVING** kan cylindriska kuggar eller sneda kuggar med valfria vinklar tillverkas. Spånbildning sker å ena sidan genom verktygets axiella matning och å andra sidan av valsrörelsen.

I cykeln kan du välja bearbetningssida. Kugg Skiving tillverkningsförlopp sker genom en synkroniserad roterande rörelse av verktygsspindeln och arbetsstyckesspindeln. Dessutom rör sig fräsen i axiell riktning längs arbetsstycket.

I den här cykeln kan du hämta en tabell med tekniska data. I tabellen kan du definiera en matning, en ansättning i sidled och en sidoförskjutning för varje enskilt snitt.

Ytterligare information: "Tekniktabell för cykel 287 kugghjul skiving", Sida 1874

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktygsaxeln till **Q260** säker höjd med matning **FMAX**. Om verktyget redan befinner sig i verktygsaxeln på en höjd högre än **Q260** kommer ingen förflyttning att ske
2 Före tiltningen av bearbetningsplanet positionerar styrsystemet verktyget i X till en säker koordinat med matningshastighet **FMAX**. Om verktyget redan befinner sig på en koordinat i bearbetningsplanet, som är större än den beräknade koordinaten, sker ingen förflyttning.
3 Styrsystemet tiltar bearbetningsplanet med matning **Q253**
4 Styrsystemet positionerar verktyget med matning **FMAX** till bearbetningsplanets startpunkt
5 Sedan förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln med matning **Q253** till säkerhetsavståndet **Q200**
6 Styrsystemet kör till inloppsbanan. Styrsystemet beräknar den här sträckan automatiskt. Inloppsbanan är sträckan från den första tangeringen till det fulla djupet
7 Styrsystemet valsar verktyget i längsriktningen på det arbetsstycke som kuggarna skall skapas med den definierade matningen. Vid det första skäret **Q586** förflyttar styrsystemet med den fösta matningen **Q588**. För nästa snitt utför styrsystemet dessutom mellanvärden för både ansättning och matning. Dessa värden beräknar styrsystemet själv. Dock är mellanvärdena för matningen beroende av faktorn **Q580** för matningsanpassning. När styrsystemet har kommet till den sista ansättningen **Q587** utför den det sista snittet med matning **Q589**

8 Bearbetningsområdet begränsas då av startpunkten i Z **Q551**+**Q200** och av slutpunkten i Z **Q552** (**Q551** och **Q552** definieras i cykel **285**). Till startpunkten tillkommer dessutom en inloppsbana. Denna används för att inte ansätta på bearbetningsdiametern. Denna bana beräknar styrsystemet själv.

9 I slutet av bearbetningen förflyttas verktyget med övergångssträckan **Q580** över den definierade slutpunkten. Övergångssträckan används till att bearbeta kuggarna helt.

10 Om styrsystemet befinner sig på slutpunkten, dras verktyget tillbaka med matning **Q253** och positioneras tillbaka till startpunkten

11 Slutligen positionerar styrsystemet verktyget till säkerhetshöjden **Q260** med matningshastigheten FMAX

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du tillverkar snedskurna kuggar kvarstår rotationsaxlarnas tiltningar efter programmets slut. Det finns risk för kollision!

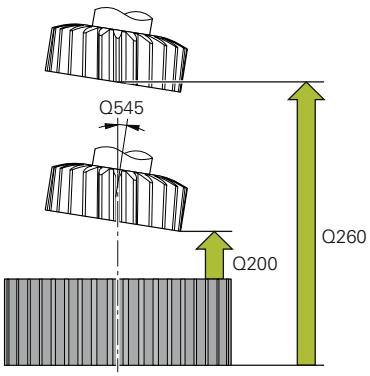
- ▶ Frikör verktyget innan du förändrar tiltaxlarnas positioner

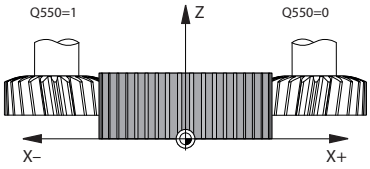
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Denna cykel är CALL-aktiv.
- Antalet kuggar på kugghjulet och antalet skär på verktyget ger varvtalsförhållandet mellan verktyg och arbetsstycke.

Anvisningar om programmering

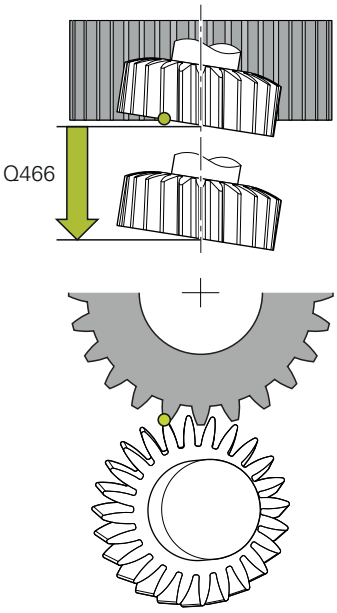
- Programmera master-spindelns (kanalspindel) rotationsriktning innan cykelstart.
- Ju större faktorn vid **Q580 ANPASSNING MATNING** är, desto tidigare sker anpassningen efter det senaste snittets matning. Det rekommenderade värdet ligger på 0,2.
- Ange antalet skär för verktyget i verktygstabellen.
- Om endast två snitt har programmerats i **Q240** ignoreras den sista ansättningen i **Q587** och den sista matningen i **Q589**. Om endast ett snitt har programmerats ignoreras även den första ansättningen i **Q586**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q240 ANTAL SKAER ?** Antal snitt ned till slutdjupet **0**: Styrsystemet beräknar automatiskt det minsta antal snitt som krävs. **1**: Ett snitt **2**: Två snitt, här tar styrsystemet bara hänsyn till ansättningen vid det första snittet **Q586**. Styrsystemet tar inte hänsyn till ansättningen vid det sista snittet **Q587**. **3–99**: Programmerat antal snitt **"..."**: Sökväg till en tabell med tekniska data. se "Teknikta-bell för cykel 287 kugghjul skiving", Sida 1874 Inmatning: **0-99** alternativt textinmatning med max. **255** tecken eller **QS**-parametrar
	Q584 Nummer på det första snittet? Bestäm vilket snittnummer styrsystemet ska utföra först. Inmatning: **1-999**
	Q585 Nummer på det sista snittet? Bestäm vid vilket nummer styrsystemet ska utföra det sista snittet. Inmatning: **1-999**
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd för återgångsrörelse och förpositionering. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, i vilken kollision med arbetsstyc-ket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q545 Verktyg stigningsvinkel? Vinkel på kuggskivingverktygets flanker. Ange detta värde decimalform. Exempel: 0°47' = 0,7833 Inmatning: **-60-+60**
	Q546 Vänd spindelrotationsriktning? Ändra slavspindelns rotationsriktning: **0**: Rotationsriktningen ändras inte **1**: Rotationsriktningen ändras Inmatning: **0**, **1** Sida 918
	Q547 Vinkeloffset på kugghjul? Vinkel med vilken styrsystemet roterar arbetsstycket vid cykelstart. Inmatning: **-180-+180**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q550 Bearb.-sida (0=pos./1=neg.)?** Bestäm på vilken sida bearbetningen ska ske. **0**: Positiv bearbetningssida av huvudaxeln i I-CS **1**: Negativ bearbetningssida av huvudaxeln i I-CS Inmatning: **0**, **1**
	Q533 Föredragen infallsvinkel? Välj mellan alternativa ingreppsmöjligheter. Utifrån den infallsvinkel som du har definierat måste styrsystemet beräkna det passande läget för de rotationsaxlar som finns tillgängliga i din maskin. Som regel resulterar detta alltid i två möjliga lösningar. Via parametern **Q533** ställer du in vilken lösning styrsystemet ska använda: **0**: Lösning som är minst långt bort från den aktuella positionen **-1**: Lösning som ligger i området mellan 0° och -179,9999° **+1**: Lösning som ligger i området mellan 0° och +180° **-2**: Lösning som ligger i området mellan -90° och -179,9999° **+2**: Lösning som ligger mellan +90° och +180° Inmatning: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Tiltad bearbetning? Positionera tiltaxlar för tiltad bearbetning: **1**: Positionera tiltaxeln automatiskt och följ med med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och verktyg förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna **2**: Positionera tiltaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**) Inmatning: **1**, **2**
	Q253 Nedmatningshastighet? Definition av verktygets förflyttningshastighet vid tiltning och vid förpositionering. Även vid positionering av verktygsaxeln mellan de enskilda ansättningarna. Matningen är i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q586 Ansättning vid första snittet? Mått med vilket verktyget sätts an vid första snittet. Värdet har inkrementell verkan. Om en sökväg till en teknisk tabell har angetts i **Q240** har den här parametern ingen verkan. se "Tekniktabell för cykel 287 kugghjul skiving", Sida 1874 Inmatning: **0 001-99999**
	Q587 Ansättning vid sista snittet? Mått med vilket verktyget sätts an vid sista snittet. Värdet har inkrementell verkan. Om en sökväg till en teknisk tabell har angetts i **Q240** har den här parametern ingen verkan. se "Tekniktabell för cykel 287 kugghjul skiving", Sida 1874 Inmatning: **0 001-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q588 Matning vid första snittet? Matningshastighet vid första snittet. Styrsystemet tolkar matningen som millimeter per arbetsstyckesvarv. Om en sökväg till en teknisk tabell har angetts i **Q240** har den här parametern ingen verkan. se "Tekniktabell för cykel 287 kugghjul skiving", Sida 1874 Inmatning: **0 001-99999**
	Q589 Matning vid sista snittet? Matningshastighet vid sista snittet. Styrsystemet tolkar matningen som millimeter per arbetsstyckesvarv. Om en sökväg till en teknisk tabell har angetts i **Q240** har den här parametern ingen verkan. se "Tekniktabell för cykel 287 kugghjul skiving", Sida 1874 Inmatning: **0 001-99999**
	Q580 Faktor för matningsreducering? Den här faktorn definierar minskningen av matningshastigheten. Eftersom matningshastigheten måste reduceras med stigande snittnummer. Ju större värdet är, desto snabbare sker anpassning av matningshastigheten till den sista matningshastigheten. Om en sökväg till en teknisk tabell har angetts i **Q240** har den här parametern ingen verkan. se "Tekniktabell för cykel 287 kugghjul skiving", Sida 1874 Inmatning: **0-1**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q466 Utkörningssträcka?** Längden på övergången vid kuggarnas slut. Övergångssträckan säkerställer att styrsystemet bearbetar färdigt kuggarna fram till önskad slutpunkt. Om du inte programmerar den här valfria parametern använder styrsystemet säkerhetsavståndet **Q200** som övergångssträcka. Inmatning: **0,1-99,9**

Exempel

```
11 CYCL DEF 287 KUGGHJUL SKIVING ~
    Q240=+0          ;ANTAL SKAER ~
    Q584=+1          ;NR. FOERSTA SNITT ~
    Q585=+999        ;NR. SISTA SNITT ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100        ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q545=+0          ;VKT-STIGNINGSVINKEL ~
    Q546=+0          ;AENDRA ROT.RIKTNING ~
    Q547=+0          ;VINKELOFFSET ~
    Q550=+1          ;BEARBETNINGSSIDA ~
    Q533=+0          ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~
    Q530=+2          ;TILTAD BEARBETNING ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q586=+1          ;FOERSTA ANSAETTNING ~
    Q587=+0.1        ;SISTA ANSAETTNING ~
    Q588=+0.2        ;FOERSTA VORSCHUB ~
    Q589=+0.05       ;SISTA MATNING ~
    Q580=+0.2        ;ANPASSNING MATNING ~
    Q466=+2          ;UTKOERNINGSSTRACKA
```

Kontrollera och ändra spindelrotationsriktningarna

Kontrollera innan en bearbetning utförs om de båda spindlarnas rotationsriktningar är korrekta.

Bestäm bordets rotationsriktning:

1 Vilket verktyg? (Högerskärande/Vänsterskärande)?
2 Vilken bearbetningssida? **X+ (Q550 = 0)/X- (Q550 = 1)**
3 Läs av bordets rotationsriktning i en av de två tabellerna! Välj även tabellen med verktygets rotationsriktning (Högerskärande/Vänsterskärande). Läs av bordets rotationsriktning för din bearbetningssida i denna tabell **X+ (Q550 = 0)/X- (Q550 = 1)**:

Verktyg: Högerskärande M3

Bearbetningssida	Bordets rotationsriktning
X+ (Q550 = 0)	Medurs (t.ex. **M303**)
X- (Q550 = 1)	Moturs (t.ex. **M304**)

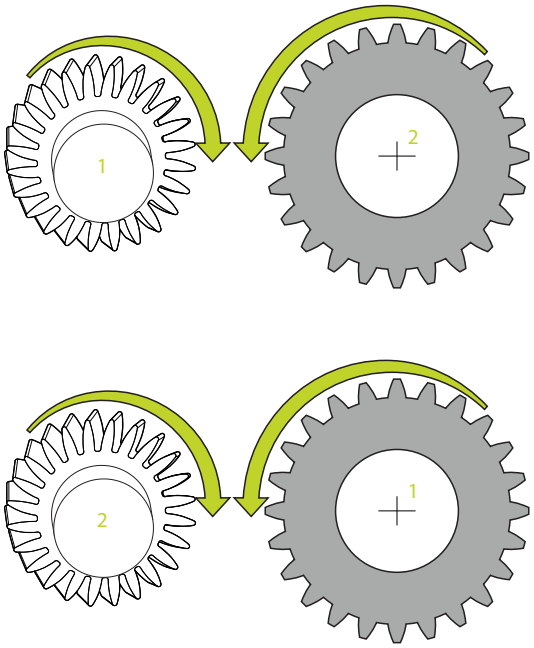
Verktyg: Vänsterskärande M4

Bearbetningssida	Bordets rotationsriktning
X+ (Q550 = 0)	Moturs (t.ex. **M304**)
X- (Q550 = 1)	Medurs (t.ex. **M303**)



Observera att rotationsriktningarna i specialfall avviker från dessa tabeller.

Ändring av rotationsriktningen



Fräsdrift:

- Master-spindel **1**: Du aktiverar verktygsspindeln som master-spindel med M3 eller M4. På så sätt bestämmer du rotationsriktning (en ändring av master-spindeln har inte någon inverkan på slavspindelns rotationsriktning)
- Slavspindel **2**: Anpassa värdet för inmatningsparametern **Q546** för att ändra slavspindelns riktning

Svarvdrift:

- Master-spindel **1**: Du aktiverar verktygsspindeln som master-spindel med en M-funktion. Denna M-funktion är maskintillverkarspecifik (M303, M304,...). På så sätt bestämmer du rotationsriktning (en ändring av master-spindeln har inte någon inverkan på slavspindelns rotationsriktning)
- Slavspindel **2**: Anpassa värdet för inmatningsparametern **Q546** för att ändra slavspindelns riktning

Kontrollera innan en bearbetning utförs om de båda spindlarnas rotationsriktningar är korrekta.

Definiera ett lågt varvtal för att säkert kunna bedöma riktningen optiskt.

14.6.7 Programmeringsexempel

Exempel kuggfräsning

I följande NC-program används cykel **880 KUGGFRAESNING**. Detta exempel visar tillverkningen av ett snedställt kugghjul, med modul=2,1.

Programexekvering

- Verktygsanrop: kuggfräs
- Starta svarvdrift
- Kör till säker position
- Anropa cykel
- Återställ koordinatsystem med cykel 801 och M145

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; Aktivera fräsdrift
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; Anropa verktyget
4 FUNCTION MODE TURN	; Aktivera svarvdrift
5 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6 M145	; Upphäv en ev. ännu aktiv M144
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skärhastighet AV
8 M140 MB MAX	; Frikörning av verktyget
9 L A+0 R0 FMAX	; Ställ in rotationsaxeln till 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; Förpositionera verktyget i bearbetningsplanet på sidan för den senare bearbetningen, spindeln på
11 L Z+20 R0 FMAX	; Förpositionera verktyget i spindelaxeln
12 M136	; Matning i mm/varv
13 CYCL DEF 880 KUGGFRAESNING ~	
Q215=+0 ;BEARBETNINGSSAETT ~	
Q540=+2.1 ;MODUL ~	
Q541=+0 ;KUGGTAL ~	
Q542=+69.3 ;TOPPDIAMETER ~	
Q543=+0.1666 ;TOPPSPEL ~	
Q544=-5 ;LUTNINGSVINKEL ~	
Q545=+1.6833 ;VKT-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+3 ;VKT-ROT.RIKTNING ~	
Q547=+0 ;VINKELOFFSET ~	
Q550=+0 ;BEARBETNINGSSIDA ~	
Q533=+0 ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~	
Q530=+2 ;TILTAD BEARBETNING ~	
Q253=+800 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q260=+20 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q553=+10 ;VERKTYG L-OFFSET ~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-10 ;SLUTPUNKT I Z ~	

Q463=+1 ;MAX. SKAERDJUP ~	
Q460=2 ;SAFETY CLEARANCE ~	
Q488=+1 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q478=+2 ;MATNING ~	
Q483=+0.4 ;ARBETSMAAN DIAMETER ~	
Q505=+1 ;MATNING FINBEARB.	
14 CYCL CALL	; Anropa cykel
15 CYCL DEF 801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM	
16 M145	; Stäng av den i cykeln aktiva M144
17 FUNCTION MODE MILL	; Aktivera fräsdrift
18 M140 MB MAX	; Frikör verktyget i verktygsaxeln
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Återställ vridning
20 M30	; Programslut
21 END PGM 8 MM	

Exempel: valsfräsning

I följande NC-program används cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** Detta exempelprogram visar tillverkningen av en spline, med modul=1 (avvikande från DIN 3960).

Programexekvering

- Verktygsanrop: kuggfräs
- Starta svarvdrift
- Återställ koordinatsystemet med cykel **801**
- Kör till säker position
- Definiera cykel **285**
- Anropa cykel **286**
- Återställ koordinatsystemet med cykel **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Anropa verktyget
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktivera svarvdrift
* - ...	; Återställ koordinatsystemet
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
5 M145	; Upphäv en ev. ännu aktiv M144
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skärhastighet AV
7 M140 MB MAX	; Frikörning av verktyget
8 L A+0 R0 FMAX	; Ställ in rotationsaxeln till 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Förpositionera verktyget i bearbetningens mitt
10 L Z+50 R0 FMAX	; Förpositionera verktyget i spindelaxeln
11 CYCL DEF 285 DEFINIERA KUGGHJUL ~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-11 ;SLUTPUNKT I Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;KUGGTAL ~	
Q542=+90 ;TOPPDIAMETER ~	
Q563=+1 ;KUGGHOEJD ~	
Q543=+0.05 ;TOPPSPEL ~	
Q544=-10 ;LUTNINGSVINKEL	
12 CYCL DEF 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING ~	
Q215=+0 ;BEARBETNINGSSAETT ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+30 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q545=+1.6 ;VKT-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+0 ;AENDRA ROT.RIKTNING ~	
Q547=+0 ;VINKELOFFSET ~	
Q550=+1 ;BEARBETNINGSSIDA ~	
Q533=+1 ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~	
Q530=+2 ;TILTAD BEARBETNING ~	

Q253=+2222 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q553=+5 ;VERKTYG L-OFFSET ~	
Q554=+10 ;SYNKRONFORSKJUTNING ~	
Q548=+1 ;OFFSET GROV. ~	
Q463=+1 ;MAX. SKAERDJUP ~	
Q488=+0.3 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q478=+0.3 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q483=+0.4 ;ARBETSMAAN DIAMETER ~	
Q505=+0.2 ;MATNING FINBEARB. ~	
Q549=+3 ;OFFSET FIN.	
13 CYCL CALL M303	; Anropa cykel, spindeln på
14 FUNCTION MODE MILL	; Aktivera fräsdrift
15 M140 MB MAX	; Frikör verktyget i verktygsaxeln
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Återställ vridning
17 M30	; Programslut
18 END PGM 7 MM	

Exempel skiving

I följande NC-program används cykel **287 KUGGHJUL SKIVING** Detta exempelprogram visar tillverkningen av en spline, med modul=1 (avvikande från DIN 3960).

Programexekvering

- Verktygsanrop: fräs för ihåligt hjul
- Starta svarvdrift
- Återställ koordinatsystemet med cykel **801**
- Kör till säker position
- Definiera cykel **285**
- Anropa cykel **287**
- Återställ koordinatsystemet med cykel **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Anropa verktyget
3 FUNCTION MODE TURN	; Aktivera svarvdrift
4 CYCL DEF 801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM	
5 M145	; Upphäv en ev. ännu aktiv M144
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Konstant skärhastighet AV
7 M140 MB MAX	; Frikörning av verktyget
8 L A+0 R0 FMAX	; Ställ in rotationsaxeln till 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Förpositionera verktyget i bearbetningens mitt
10 L Z+50 R0 FMAX	; Förpositionera verktyget i spindelaxeln
11 CYCL DEF 285 DEFINIERA KUGGHJUL~	
Q551=+0 ;STARTPUNKT I Z ~	
Q552=-11 ;SLUTPUNKT I Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;KUGGTAL ~	
Q542=+90 ;TOPPDIAMETER ~	
Q563=+1 ;KUGGHOEJD ~	
Q543=+0.05 ;TOPPSPEL ~	
Q544=-10 ;LUTNINGSVINKEL	
12 CYCL DEF 287 KUGGHJUL SKIVING ~	
Q240=+5 ;ANTAL SKAER ~	
Q584=+1 ;NR. FOERSTA SNITT ~	
Q585=+5 ;NR. SISTA SNITT ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+50 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q545=+20 ;VKT-STIGNINGSVINKEL ~	
Q546=+0 ;AENDRA ROT.RIKTNING ~	
Q547=+0 ;VINKELOFFSET ~	
Q550=+1 ;BEARBETNINGSSIDA ~	
Q533=+1 ;FOEREDRAGEN RIKTNING ~	

Q530=+2 ;TILTAD BEARBETNING ~	
Q253=+2222 ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~	
Q586=+0,4 ;FOERSTA ANSAETTNING ~	
Q587=+0,1 ;SISTA ANSAETTNING ~	
Q588=+0,4 ;FOERSTA VORSCHUB ~	
Q589=+0,25 ;SISTA MATNING ~	
Q580=+0,2 ;ANPASSNING MATNING	
13 CYCL CALL M303	; Anropa cykel, spindeln på
14 FUNCTION MODE MILL	; Aktivera fräsdrift
15 M140 MB MAX	; Frikör verktyget i verktygsaxeln
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Återställ vridning
17 M30	; Programslut
18 END PGM 7 MM	

15

Koordinattransfor-mation

15.1 Referenssystem

15.1.1 Översikt

För att styrsystemet ska kunna placera en axel på rätt plats krävs det entydiga koordinater. Entydiga koordinater kräver utöver de definierade värdena även ett referenssystem där värdena gäller.

Styrsystemet skiljer mellan följande koordinatsystem:

Förkortning	Betydelse	Ytterligare information
M-CS	Maskin-koordinatsystem machine coordinate system	Sida 930
B-CS	Bas-koordinatsystem basic coordinate system	Sida 932
W-CS	Arbetsstyckes-koordinatsystem workpiece coordinate system	Sida 933
WPL-CS	Bearbetningsplan-koordinatsystem working plane coordinate system	Sida 936
I-CS	Inmatnings-koordinatsystem input coordinate system	Sida 938
T-CS	Verktyg-koordinatsystem tool coordinate system	Sida 940

Styrsystemet använder olika referenssystem för olika tillämpningar. På detta sätt kan du alltid kan byta verktyg i samma position men anpassa bearbetningen av ett NC-programefter arbetsstyckets position.

Referenssystemen bygger på varandra. Maskinkoordinatsystemet **M-CS** är då referenskoordinatsystem. Positionen och orienteringen för följande referenssystem bestäms utifrån detta genom transformationer.

Definition

Transformationer
Translatoriska Transformationer möjliggör en förskjutning längs en tallinje.
Rotatoriska transformationer möjliggör en rotation kring en punkt.

15.1.2 Grunder till koordinatsystem

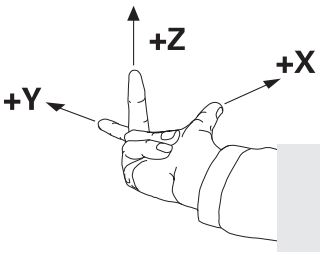
Typer av koordinatsystem

För att få entydiga koordinater måste du definiera en punkt i alla axlar på koordinatsystemet:

Axlar	Funktion
En	I ett endimensionellt koordinatsystem definierar du en punkt på en tallinje med en koordinatangivelse. Exempel: på en verktygsmaskin förkroppsligar en linjär mätare en tallinje.
Två	I ett tvådimensionellt koordinatsystem definierar du en punkt i ett plan med hjälp av två koordinater.
Tre	I ett tredimensionellt koordinatsystem definierar du en punkt i ett rum med hjälp av tre koordinater.

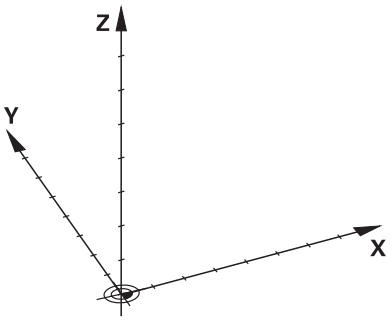
När axlarna står vinkelrätt mot varandra bildar de ett kartesiskt koordinatsystem.

Med högerhandsregeln kan du efterskapa ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem. Fingertopparna pekar i axlarnas positiva riktningar.



Koordinatsystems ursprung

Unika koordinater kräver en definierad referenspunkt som värdena utgående från 0 är baserade på. Denna punkt är koordinatursprunget som för alla styrningens tredimensionella kartesiska koordinatsystem ligger i skärningspunkten mellan axlarna. Koordinatursprunget har koordinaterna**X+0**, **Y+0** och **Z+0**.



15.1.3 maskin-koordinatsystem M-CS

Användningsområde

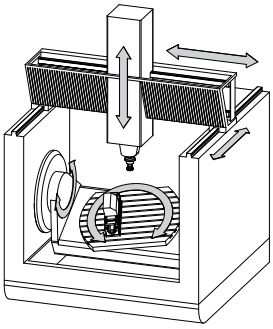
I maskin-koordinatsystem **M-CS** programmerar du konstanta positioner, t.ex. frikörning av en säker position. Även maskintillverkaren definierar konstanta positioner i **M-CS**, t.ex. verktygets växelpunkt.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos maskinkoordinatsystemet M-CS

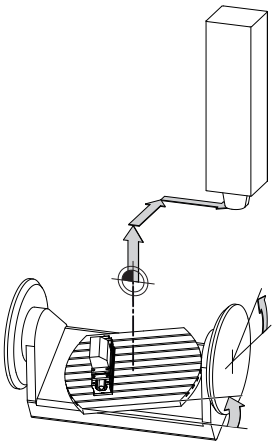
Maskinkoordinatsystemet motsvarar kinematikbeskrivningen **M-CS** och därmed verktygsmaskinens faktiska mekanik. De fysiska axlarna på en maskin behöver inte vara exakt vinkelräta mot varandra, och de motsvarar inte heller ett kartesiskt koordinatsystem. **M-CS** består av flera endimensionella koordinatsystem, som motsvarar maskinens axlar.

Maskintillverkaren definierar läget och riktningen för det endimensionella koordinatsystemet i Kinematikbeskrivningen.



Koordinatursprunget för **M-CS** är maskinens nollpunkt. Maskintillverkaren definierar läget på maskinens nollpunkt i maskinkonfigurationen.

Värdena i maskinkonfigurationen definierar nollägena för mätsystemen och de motsvarande maskinaxlar. Maskinnollpunkten ligger inte nödvändigtvis i de fysiska axlarnas teoretiska skärningspunkt. Den kan också ligga utanför rörelseområdet.



Positionen för maskin-nollpunkten i maskinen

Transformationer i maskinkoordinatsystemet M-CS

Det går att definiera följande transformationer i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Axelförskjutningar i **OFFS**-spalterna i nollpunktstabellen

  Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847

  Maskintillverkaren konfigurerar referenspunkttabellens **OFFS**-spalter så att de passar till maskinen.

- Funktion **Adderande offset (M-CS)** för vridaxlar i arbetsområdet **GPS** (alternativ 44)

  Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129

Maskintillverkaren kan definiera ytterligare transformationer.
Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 931

Positionsvisning

Följande lägen för positionsindikatorn hänvisar till maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- **Börpos. maskinsystem (REFSOLL)**
- **Ärpos. maskinsystem (REFIST)**

Skillnaden mellan värdena för **REFÄR**- och **ÄR**-lägena för en axel är resultatet av alla nämnda offset och alla aktiva transformationer i andra referenssystem.

Programmera koordinatinmatning i maskinkoordinatsystemet M-CS

Med tilläggsfunktion **M91** programmeras koordinaterna till maskinens nollpunkt.

Ytterligare information: "Förflytta i maskinkoordinatsystemet M-CS med M91", Sida 1230

Hänvisning

Maskintillverkaren kan definiera följande tillkommande transformationer i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Tillkommande axelförskjutningar vid parallellaxlar med **OEM-offset**
- Axelförskjutningar i **OFFS**-kolumnen till palettreferenspunkttabellen

  Ytterligare information: "Palettreferenspunkttabell", Sida 1773

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beroende maskinen kan ditt styrsystem förfoga över ytterligare en palettreferenspunkttabell. Från maskintillverkaren definierade värden för palettreferenspunkttabellerna fungerar även för de värden du definierat ur referenspunkttabellen. Eftersom värdet från palettreferenspunkttabellen inte är synligt och inte kan redigeras finns det kollisionsrisker vid alla förflyttningar!

- Beakta dokumentationen från din maskintillverkare
- Använd bara palettreferenspunkter i samband med paletter

Exempel

Detta exempel visar skillnaden mellan en förflyttning med och utan **M91**. Exemplet visar förhållandet med en Y-axel som kilaxel som inte är vinkelrätt placerad gentemot ZX-planet.

Förflyttningsrörelse utan M91

```
11 L IY+10
```

I kartesiska koordinatsystem programmeras **I-CS**. Lägena **ÄR** och **BÖRV** för positionsindikator visar endast en rörelse för Y-axeln i **I-CS**.

Baserat på de definierade värdena bestämmer styrsystemet de nödvändiga förflyttningsvägarna för maskinaxlarna. Eftersom maskinaxlarna inte står vinkelrätt mot varandra förflyttar styrsystemet axlarna **Y** och **Z**.

Eftersom maskinkoordinatsystemet **M-CS** som avbildar maskinaxlar visar lägena **REFÄR** och **REFBÖR** i positionsdisplayen rörelser som görs av Y-axeln och Z-axeln i **M-CS**.

Förflyttningsrörelse med M91

```
11 L IY+10 M91
```

Styrsystemet förflyttar maskinaxeln **Y** 10 mm. Lägena **REFÄR** och **REFBÖR** till positionsindikatorn visar endast en rörelse för Y-axeln **M-CS**.

I-CS är i motsats till **M-CS** ett kartesiskt koordinatsystem där axlarna för de två referenssystemen inte stämmer överens. Lägena **ÄR** och **BÖRV** för positionsindikatorn visar rörelser för Y-axeln och Z-axeln i **I-CS**.

15.1.4 Baskoordinatsystem B-CS

Användningsområde

I baskoordinatsystemet **B-CS** definierar du läget och riktningen på arbetsstycket. Det bestämmer värdena t.ex.med hjälp av ett 3D-avkänningssystem. Styrsystemet lagrar värdena in referenspunkttabellen.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos baskoordinatsystemet B-CS

Baskoordinatsystemet **B-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem där koordinatutgångspunkten är slutet på den kinematiska beskrivningen.

Maskintillverkaren definierar koordinatursprunget och riktningen på **B-CS**.

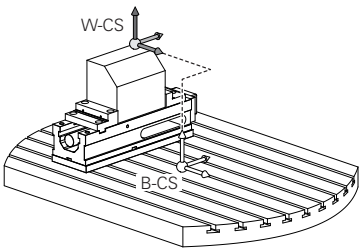
Transformationen i bas-koordinatsystem B-CS

Följande spalter i referenspunkttabellen fungerar i baskoordinatsystemet **B-CS**:

- **X**
- **Y**
- **Z**
- **SPA**
- **SPB**
- **SPC**

De anger position och riktning för arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**, t.ex. md hjälp av ett 3D-avkänningssystem. Styrsystemet lagrar det givna värdet som bastransformationer i **B-CS** i referenspunkttabellen.

Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942



Maskintillverkaren konfigurerar referenspunkttabellens **GRUNDTRANSFORM.**-spalter så att de passar till maskinen.

Maskintillverkaren kan definiera ytterligare transformationer.

Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 933

Hänvisning

Maskintillverkaren kan definiera ytterligare bastransformationer i palettreferenspunkttabellen.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beroende maskinen kan ditt styrsystem förfoga över ytterligare en palettreferenspunkttabell. Från maskintillverkaren definierade värden för palettreferenspunkttabellerna fungerar även för de värden du definierat ur referenspunkttabellen. Eftersom värdet från palettreferenspunkttabellen inte är synligt och inte kan redigeras finns det kollisionsrisker vid alla förflyttningar!

- Beakta dokumentationen från din maskintillverkare
- Använd bara palettreferenspunkter i samband med paletter

15.1.5 arbetsstycke-koordinatsystem W-CS

Användningsområde

I arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS** definieras läget och riktningen på bearbetningsplanet. Av denna anledning ska transformationer och svängningar i arbetsplanet programmeras.

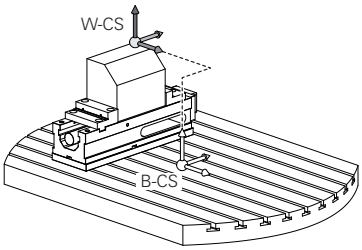
Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos arbetsstycke-koordinatsystemet W-CS

Das arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem vars koordinatutgångspunkten är det aktiva arbetsstyckets referenspunkt från referenspunktstabellen.

Både läget och riktningen på **W-CS** definieras med hjälp av bastransformationen i referenspunkttabellen.

Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942



Transformationer i arbetsstyckeskoordinatsystemet W-CS

HEIDENHAIN rekommenderar användning av följande transformationer i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**:

- Funktionen **TRANS DATUM** före tiltning av bearbetningsplanet

  Ytterligare information: "Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM", Sida 965
- Funktion **TRANS MIRROR** eller cykel **8 SPEGLING** före tiltning av bearbetningsplan med rymdvinkeln

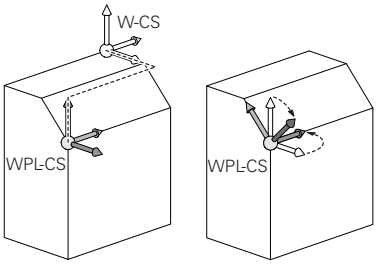
  Ytterligare information: "Spegling med TRANS MIRROR", Sida 966

  Ytterligare information: "Cykel 8 SPEGLING", Sida 952
- **PLANE**-funktioner för tiltning av bearbetningsplanet (alternativ 8)

  Ytterligare information: "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972

> Styrsystemet erbjuder även cykeln **19 BEARBETNINGSPLAN** för tiltning av bearbetningsplanet.

Med dessa transformationer ändrar du läge och orientering för bearbetningsplanskoordinatsystemet **WPL-CS**.



HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet reagerar på olika sätt på de programmerade transformationernas typ och ordningsföljd. Vid olämpliga funktioner kan oförutsägbara rörelser eller kollisioner uppstå.

- Programmera bara de rekommenderade transformationerna i respektive referenssystem
- Använd tiltfunktioner med rymdvinklar istället för axelvinklar
- Testa NC-programmet med hjälp av simuleringen

Maskintillverkaren definierar i maskinparametern **planeOrientation** (nr 201202) om styrsystemet ska tolka inmatningsvärdena för cykel **19 BEARBETNINGSPLAN** som rymdvinkel eller axelvinkel.

Typen av tiltfunktion har följande inverkan på resultatet:

- Om du tiltar med rymdvinklar (**PLANE**-funktioner utom **PLANE AXIAL**, cykel **19**) ändrar tidigare programmerade transformationer läget för arbetsstyckets nollpunkt och rotationsaxlarnas orientering:
  - En förskjutning med funktionen **TRANS DATUM** ändrar läget för arbetsstyckets nollpunkt.
  - En spegling ändrar rotationsaxlarnas orientering. Hela NC-programmet inkl. rymdvinkeln speglas.
- Om du tiltar med axelvinklar (**PLANE AXIAL**, cykel **19**) har en tidigare programmerad spegling ingen inverkan på rotationsaxlarnas orientering. Med de här funktionerna positionerar du maskinaxlarna direkt.

Ytterligare transformationer med globala programinställningar GPS (alternativ 44)

I arbetsområdet **GPS** (alternativ 44) går det att definiera följande tillkommande transformationer i arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS**:

- **Additiv grundvridning (W-CS)**

  Funktionen verkar utöver grundvridningen eller 3D-grundvridningen från referenspunkttabellen eller palettreferenspunkttabellen. Funktionen är den första möjliga transformationen i **W-CS**.
- **Förskjutning (W-CS)**

  Funktionen fungerar tillsammans med en nollpunktsförskjutning som definierats i ett NC-program (Funktion **TRANS DATUM**) och innan panorering av arbetsplanet.
- **Spegling (W-CS)**

  Funktionen fungerar tillsammans med en spegling som definierats i ett NC-program (Funktion **TRANS MIRROR** eller cykel **8 SPEGLING**) och före svängning av arbetsplanet.
- **Förskjutning (mW-CS)**

  Funktionen fungerar i så kallade modifierade arbetsstycke-koordinatsystem. Funktionen fungerar enligt funktionerna **Förskjutning (W-CS)** och **Spegling (W-CS)** och före svängning av arbetsplanet.

Ytterligare information: "Globale Programmeinstellungen GPS", Sida

Anmärkning

- De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskoordinatsystemet **I-CS**. Om inga transformationer har definierats i NC-programmet är Ursprunget och läget på arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**, på bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** och på **I-CS** identiska.

  Ytterligare information: "Inmatnings-koordinatsystem I-CS", Sida 938
- Vid en ren 3-axelsbehandling är arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS** och bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** identiska. Alla transformationer påverkar i detta fall inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**.

  Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936
- Resultatet av de successiva transformationerna beror på i vilken ordningsföljd de har programmerats.

15.1.6 bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS

Användningsområde

I bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS** definieras läget och riktningen på inmatnings-koordinatsystemet **I-CS** och därmed referensen för koordinatvärdena i NC-programmet. Av denna anledning ska transformationer programmeras efter svängning av arbetsplanet.

Ytterligare information: "Inmatnings-koordinatsystem I-CS", Sida 938

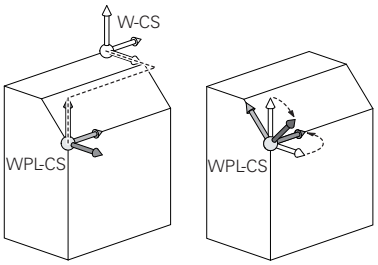
Funktionsbeskrivning

Egenskaper på bearbetningsplan-koordinatsystemet WPL-CS

Bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem. Koordinatursprunget till **WPL-CS** definieras med hjälp av transformationer i arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933

Om inga transformationer har definierats i **W-CS** är läget och orienteringen på **W-CS** och **WPL-CS** identiska.



Transformationer i bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS

HEIDENHAIN rekommenderar användning av följande transformationer i bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**:

- Funktion **TRANS DATUM**

  Ytterligare information: "Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM", Sida 965
- Funktion **TRANS MIRROR** eller cykel **8 SPEGLING**

  Ytterligare information: "Spegling med TRANS MIRROR", Sida 966

  Ytterligare information: "Cykel 8 SPEGLING", Sida 952
- Funktion **TRANS ROTATION** eller cykel **10 VRIDNING**

  Ytterligare information: "Vridning med TRANS ROTATION", Sida 968

  Ytterligare information: "Cykel 10 VRIDNING ", Sida 954
- Funktion **TRANS SCALE** eller cykel **11 SKALFAKTOR**

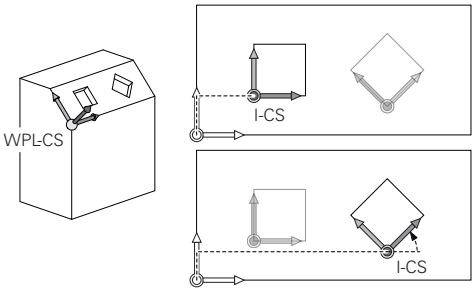
  Ytterligare information: "Skalning med TRANS SCALE", Sida 970

  Ytterligare information: "Cykel 11 SKALFAKTOR ", Sida 955
- Zyklus **26 SKALFAKTOR AXELSP.**

  Ytterligare information: "Cykel 26 SKALFAKTOR AXELSP. ", Sida 956
- Funktion **PLANE RELATIV** (alternativ 8)

  Ytterligare information: "PLANE RELATIV", Sida 998

Med dessa transformationer ändrar du läge och orientering för systemet för angivning av koordinater**WPL-CS**.



HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet reagerar på olika sätt på de programmerade transformationernas typ och ordningsföljd. Vid olämpliga funktioner kan oförutsägbara rörelser eller kollisioner uppstå.

- Programmera bara de rekommenderade transformationerna i respektive referenssystem
- Använd tiltfunktioner med rymdvinklar istället för axelvinklar
- Testa NC-programmet med hjälp av simuleringen

Ytterligare transformation med globala programinställningar GPS (alternativ 44)

Transformationen **Vridning (I-CS)** i arbetsområdet **GPS** fungerar utöver e vridning i NC-programmet.

Ytterligare information: "Globale Programmeinstellungen GPS", Sida

Ytterligare transformationer med frässvarvning (alternativ 50)

Med programvarualternativet frässvarvning står dessutom följande transformationer till förfogande:

- Precessionsvinkel med följande cykler:
  - Cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM**
  - Cykel **801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM**
  - Cykel **880 KUGGFRAESNING**
- Av maskintillverkaren definierad OEM-transformation för speciella vridkinematiker

> Maskintillverkaren kan också definiera en OEM-transformation och en precessionsvinkel utan programvarualternativ 50 frässvarvning.
>
> En OEM-transformation fungerar före precessionsvinkeln.
>
> Om en OEM-transformation eller en precessionsvinkel har definierats visar styrsystemet värdena i fliken **POS** till arbetsområdet **STATUS**. Dessa transformationer fungerar även i frässvarvning!
>
> **Ytterligare information:** "Flik POS", Sida 156

Ytterligare transformation med kugghjulsåterställning (alternativ 157)

Med hjälp av följande cykler kan du definiera en precessionsvinkel:

- Cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING**
- Cykel **287 KUGGHJUL SKIVING**

> Maskintillverkaren kan också definiera en precessionsvinkel utan programvarualternativ 157 tandradsåterställning.

Anmärkning

- De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskoordinatsystemet **I-CS**. Om inga transformationer har definierats i NC-programmet är Ursprunget och läget på arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**, på bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** och på **I-CS** identiska.

  Ytterligare information: "Inmatnings-koordinatsystem I-CS", Sida 938
- Vid en ren 3-axelsbehandling är arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS** och bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** identiska. Alla transformationer påverkar i detta fall inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**.
- Resultatet av de successiva transformationerna beror på i vilken ordningsföljd de har programmerats.
- Sim **PLANE**-funktion (alternativ 8) fungerar **PLANE RELATIV** i arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS** och orienterar bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Värdet på den adderande lutningen utgår dock alltid från det aktuella **WPL-CS**.

15.1.7 Inmatnings-koordinatsystem I-CS

Användningsområde

De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskoordinatsystemet **I-CS**. Med hjälp av positioneringsblock programmeras verktygets position.

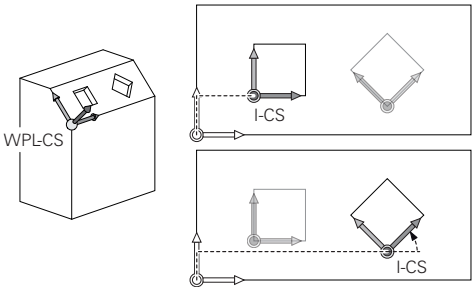
Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos inmatnings-koordinatsystemet I-CS

Inmatningskoordinatsystemet **I-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem. Koordinatursprunget till **I-CS** definieras med hjälp av transformationer i bearbetningsplanet-koordinatsystemet **WPL-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936

Om inga transformationer har definierats i **WPL-CS** är läget och orienteringen på **WPL-CS** och **I-CS** identiska.



Positioneringsblock i inmatnings-koordinatsystemet I-CS

I inmatnings-koordinatsystem **I-CS** definieras verktygets position med hjälp av positioneringsblock. Positionen på verktyget definierar läget på verktygets koordinatsystem **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 940

Det går att definiera följande positioneringsblock:

- Axelparallella positioneringsblock
- Konturfunktioner med kartesiska eller polära koordinater
- Raka linjer **LN** med kartesiska koordinater och ytnormalvektorer (alternativ 9)
- Cykler

11 X+48 R+	; axelparallellt positioneringsblock
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; konturfunktion **L**
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; rät linje **LN** med kartesiska koordinater och ytnormalvektorer

Positionsvisning

Följande lägen för positionsindikatorn hänvisar till inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**:

- **Börposition (SOLL)**
- **Ärposition (IST)**

Anmärkning

- De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskoordinatsystemet **I-CS**. Om inga transformationer har definierats i NC-programmet är Ursprunget och läget på arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**, på bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** och på **I-CS** identiska.
- Vid en ren 3-axelsbehandling är arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS** och bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** identiska. Alla transformationer påverkar i detta fall inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**.

  Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936

15.1.8 verktyg-koordinatsystem T-CS

Användningsområde

I verktygskoordinatsystemet **T-CS** iscensätter styrsystemet verktygskompensering och en verktygsjustering.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos verktyg-koordinatsystemet T-CS

Verktygets koordinatsystem **T-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem där verktygsspetsen är utgångspunkten för beräkning av koordinaterna TIP.

Verktygsspetsen definieras med information i verktygshanteringen med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt. Maskintillverkaren definierar normalt verktygshållarens referenspunkt på spindelnosen.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Verktygsspetsen definieras medföljande spalter i verktygshanteringen med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **XL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **YL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DXL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DYL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **LO** (alternativ 156)
- **DLO** (alternativ 156)

Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241

Position på verktyget och därmed läget på **T-CS** definieras med hjälp av positioneringsblock i inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**.

Ytterligare information: "Inmatnings-koordinatsystem I-CS", Sida 938

Med hjälp av tilläggsfunktioner kan du också programmera i andra referenssystemen t.ex. med **M91** i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

Ytterligare information: "Förflytta i maskinkoordinatsystemet M-CS med M91", Sida 1230

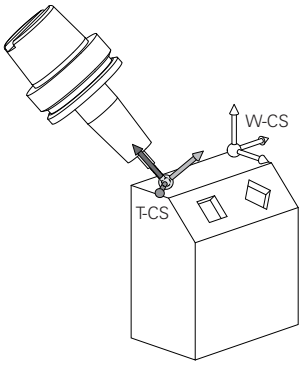
Riktningen på **T-CS** är i de flesta fall identisk med riktningen på **I-CS**.

Om följande funktioner är aktiva är riktningen på **T-CS** beroende på verktygsjusteringen:

- Tilläggsfunktion **M128** (alternativ 9)

  Ytterligare information: "Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9)", Sida 1247
- Funktion **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)

  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020



Med tilläggsfunktion **M128** definieras verktygsanslutningen i maskinkoordinatsystem **M-CS** med hjälp av axelvinklar. Effekten av verktygets insats beror på maskinens kinematik.

Ytterligare information: "Anmärkning", Sida 1250

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; rak linje med tilläggsfunktion **M128** och axelvinklar

Det går även att definiera en verktygsinsats i bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** t.ex. med funktionen **FUNCTION TCPM** eller räta linjer **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; funktion **FUNCTION TCPM** med rymdvinkel
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; rät linje **LN** med ytnormalvektor och verktygsorientering

Transformationen i verktygs-koordinatsystemet T-CS

Följande verktygskompenseringar fungerar i verktyg-koordinatsystemet **T-CS**:

- Korrigeringsvärden från verktygshanteringen

  Ytterligare information: "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030
- Korrigeringsvärden från verktygshämtningen

  Ytterligare information: "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030
- Värde på korrigeringstabeller ***.tco**

  Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040
- Värde på funktion **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (alternativ 50)

  Ytterligare information: "Korrigera svarvverktyg med FUNCTION TURNDATA CORR (alternativ 50)", Sida 1043
- 3D-verktygskompensering med ytnormalvektorer (alternativ 9)

  Ytterligare information: "3D-verktygskompensering (alternativ 9)", Sida 1045
- Ingreppsvinkelberoende 3D-verktygsradiekorrigering med korrigeringsvärde-tabeller (alternativ 92)

  Ytterligare information: "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)", Sida 1058

Positionsindikator

Visningen av den virtuella verktygsaxeln **VT** hänvisar till verktygskoordinatsystemet **T-CS**.

Styrsystemet visar värdena för **VT** i arbetsområdet **GPS** (alternativ 44) och i fliken **GPS**i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129

Handrattarna HR 520 och HR 550 FS visar värdena på **VT** på skärmen.

Ytterligare information: "Display-innehåll på en elektronisk handratt", Sida 1880

15.2 Referenspunkhantering

Användningsområde

Med hjälp av referenspunkthantering går det att sätta upp och aktivera enstaka referenspunkter. Man lagrar som referenspunkter t.ex. positionen och felinriktningen av ett arbetsstycke i referenspunktstabellen. Den aktiva raden i referenspunkttabellen utgör en arbetsstyckesreferenspunkt i NC-programmet och ett koordinatursprung för arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Använd referenspunkthanteringen i följande fall:

- Man svänger bearbetningsplanet mot en maskin med bord eller huvudrotationsaxlar (alternativ 8)
- Man arbetar vid maskin med ett huvudväxelsystem
- Man vill bearbeta flera arbetsstycken som ligger uppspända olika snett
- REF-relaterade nollpunktstabeller har använts på tidigare styrsystem

Relaterade ämnen

- Innehåll i referenspunkttabellen, skrivskydd
  Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847

Funktionsbeskrivning

Ställa in utgångspunkten

Följande möjligheter finns för att ställa in referenspunkten:

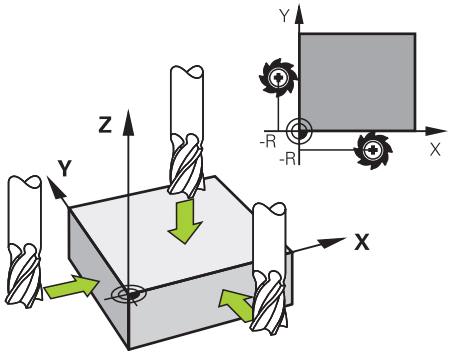
- Ställ in axelpositionen manuellt
  Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 945
- Avkänningssystemcykeln i användnings **inriktning**
  Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427
- Avkänningssystemcykeln i NC-program
  Ytterligare information: "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449
  Ytterligare information: "Cykel 247 ORIGOS LAEGE ", Sida 962

Om du vill skriva in ett värde i en skrivskyddad rad i referenspunkttabellen avbryter styrsystemet med en felanmälan. Man måste först ta bort skrivskyddet för denna rad.

Ytterligare information: "Ta bort skrivskydd", Sida 1850

Ställ in referenspunkt med fräsverktygen

Om det inte står någon arbetsstyckesavkännare till förfogande för arbetsstycken kan du också ställa in referenspunkten med hjälp av ett fräsverktyg. Värdet får du i detta fall inte genom att känna av utan snarare genom att skrapa.



Om du skrapar med ett fräsverktyg kör du i tillämpningen **Manual operation** med roterande spindel långsamt mot arbetsstyckeskanterna.

Ställ in referenspunkten i önskad axel manuellt så snart som verktyget tar fram spån på arbetsstycket.

Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 945

Aktivera referenspunkter

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Icke definierade fält i utgångspunktstabellen ger ett annat beteende än de fält som har definierats med värdet **0**: Fält definierade med **0** skriver vid aktiveringen över det tidigare värdet, vid icke definierade fält behålls det tidigare värdet.

- Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner

Följande möjligheter finns att aktivera referenspunkten:

- Aktivera manuellt i driftarten **Tabeller**

  Ytterligare information: "Aktivera referenspunkt manuellt", Sida 946
- Cykel **247 ORIGOS LAEGE**

  Ytterligare information: "Cykel 247 ORIGOS LAEGE ", Sida 962
- Funktion **PRESET SELECT**

  Ytterligare information: "Aktivera referenspunkt med PRESET SELECT", Sida 947

Om du aktiverar en referenspunkt återställer styrsystemet följande transformationer:

- Nollpunktsförskjutning med funktioner **TRANS DATUM**
- Spegling med funktionen **TRANS MIRROR** eller cykeln **8 SPEGLING**
- Rotation med funktionen **TRANS ROTATION** eller cykeln **10 VRIDNING**
- Massfaktor med funktionen **TRANS SCALE** eller cykeln **11 SKALFAKTOR**
- Axelspecifik massfaktor med cykeln **26 SKALFAKTOR AXELSP.**

En vridning av bearbetningsplanet med hjälp av **PLANE**-funktionen eller cykeln **19 BEARBETNINGSPLAN** återställer inte styrsystemet.

Grundvridning och 3D-grundvridning

Kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** definierar en rymdvinkel för orientering av arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**. Denna rymdvinkel definierar grundvridningen eller grundvridningen i 3D för referenspunkten.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933

Om en vridning runt verktygsaxeln har definierats innehåller referenspunkten en grundvridning t.ex. **SPC** vid verktygsaxel **Z**. När en av de återstående spalterna är definierad innehåller referenspunkten en 3D-grundvridning. Om arbetsstyckets referenspunkt omfattar en grundvridning eller 3D-grundvridning tar styrsystemet hänsyn till dessa värden vid bearbetning av ett NC-program.

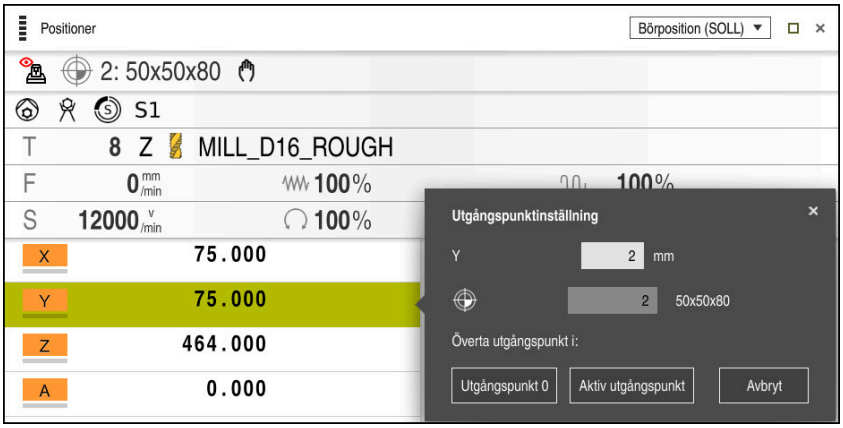
Det går att med funktionsknappen **3D ROT** (alternativ 8) definiera att styrsystemet tar hänsyn till en grundvridning eller 3D-grundvridning även i tillämpningen **Manual operation**.

Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015

Styrsystemet visar vid en aktiv grundvridning eller 3D-grundvridning en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "Aktiva funktioner", Sida 144

15.2.1 referenspunkt manuellt



Fönster **Utgångspunktinställning** i arbetsområdet **Positioner**

Om du ställer in referenspunkten manuellt kan du antingen skriva värdena i raden 0 i referenspunkttabellen eller i den aktiva raden.

En referenspunkt ställs in manuellt i en axel enligt följande:

- ▶ Välj tillämpning **Manual operation** i driftarten **Manuell**
- ▶ Öppna arbetsområde **Positioner**
- ▶ Förflytta verktyget till önskad position, t.ex. repning
- ▶ Välj linje för önskad axel
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Utgångspunktinställning**.
- ▶ Ange värdet för den aktuella axelpositionen i relation till den nya referenspunkten, **0**
- > Styrsystemet aktiverar funktionsknappen **Utgångspunkt 0** och **Aktiv utgångspunkt** bland valmöjligheterna.

Aktiv utgångspunkt

- ▶ Välj möjlighet t.ex. **Aktiv utgångspunkt**
- > Styrsystemet lagrar värdet i den valda raden i referenspunkttabellen och stänger fönstret **Utgångspunktinställning**.
- > Styrsystemet aktualiserar värdet i arbetsområdet **Positioner**.

- Med funktionsknappen **Inställning utgångspunkt** i funktionslistan öppnas fönstret **Utgångspunktinställning** för den grönmarkerade raden.
- När **Utgångspunkt 0** har valts, aktiverar styrsystemet automatiskt raden 0 i referenspunkttabellen som arbetsstyckets referenspunkt.

15.2.2 Aktivera referenspunkt manuellt

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Icke definierade fält i utgångspunktstabellen ger ett annat beteende än de fält som har definierats med värdet **0**: Fält definierade med **0** skriver vid aktiveringen över det tidigare värdet, vid icke definierade fält behålls det tidigare värdet.

- Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner

En referenspunkt aktiveras manuellt enligt följande:



- Välj driftart **Tabeller**
- Välj tillämpning **Nollpunkter**
- Välj önskade rader



- **Aktivera utgångspunkt**

> Styrsystemet aktiverar referenspunkten.

> Styrsystemet visar numret på den aktiva referenspunkten i arbetsområdet **Positioner** och i Statusöversikten.

Ytterligare information: "Funktionsbeskrivning", Sida 141

Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147

Anmärkning

- Med den valfria maskinparametern **initialt** (nr 105603) definierar maskintillverkaren ett standardvärde för varje kolumn i en ny rad.
- Med den valfria maskinparametern **CfgPresetSettings** (nr 204600) kan maskintillverkaren spärra inställningen av en utgångspunkt i enskilda axlar.
- När du ställer in en referenspunkt måste positionen på vridaxlarna överensstämma med svängsituationen i fönstret **3D-rotation** (alternativ 8). När vridaxlarna har en annan position än i vad som är definierat i fönstret **3D-rotation** avbryter styrsystemet normalt med ett felmeddelande.

  Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015
  Med de valfria maskinparameter **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren styrningens reaktion.
- När du skrapar ett arbetsstycke med ett fräsverktygs radie måste du ta med värdet på radien i referenspunkten.
- Även om den aktuella referenspunkten innehåller en grundvridning eller en 3D-grundvridning, positionerar funktionen **PLANE RESET** i tillämpningen **MDI** rotationsaxlarna vid 0°.

  Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 1757
- Beroende på maskinen kan styrsystemet ha en palettreferenspunkttabell. När en palettreferenspunkt är aktiv, hänvisar referenspunkterna i referenspunkttabellen till denna palettreferenspunkt.

  Ytterligare information: "Palettreferenspunkttabell", Sida 1773

15.3 NC-funktionen för referenspunkthantering

15.3.1 Översikt

Styrsystemet tillhandahåller följande funktioner för att påverka en redan inställd utgångspunkt i utgångspunktstabellen direkt i NC-programmet:

- Aktivera utgångspunkt
- Kopiera utgångspunkt
- Korrigera utgångspunkt

15.3.2 Aktivera referenspunkt med PRESET SELECT

Användningsområde

Med funktionen **PRESET SELECT** kan du aktivera en definierad utgångspunkt i utgångspunktstabellen som ny utgångspunkt.

Förutsättning

- Referenspunkttabell innehåller värde

  Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942
- Arbetsstyckets utgångspunkt inställd

  Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 945

Funktionsbeskrivning

Du kan aktivera utgångspunkten antingen via utgångspunktsnumret eller via uppgiften i kolumnen **Doc**. Om uppgiften i kolumnen **Doc** inte är entydig aktiverar styrsystemet utgångspunkten med lägst utgångspunktsnummer.

Med syntaxelementet **KEEP TRANS** kan du definiera att styrsystemet bibehåller följande transformationer:

- Funktion **TRANS DATUM**
- Cykel **8 SPEGLING** och funktion **TRANS MIRROR**
- Cykel **10 VRIDNING** och funktion **TRANS ROTATION**
- Cykel **11 SKALFAKTOR** och funktion **TRANS SCALE**
- Cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**

Inmatning

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP	; aktivera rad 3 i referenspunkttabellen som arbetsstyckets referenspunkt och få transformationen

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PRESET SELECT	Syntaxöppnare för aktivering av en referenspunkt
#, **" "** eller **QS**	Välj rad i referenspunkttabellen Fast eller variabelt nummer eller namn Raden kan väljas i en rullgardinsmeny. Vid namn visar styrsystemet endast de rader i referenspunktstabellen i rullgardinsmenyn för vilka kolumnen **Dokument** är definierad.
KEEP TRANS	Bibehåll enkla transformationer Syntaxelement valfritt
WP eller **PAL**	Aktivera referenspunkt för arbetsstycke eller palett Syntaxelement valfritt

Hänvisning

Om du programmerar **PRESET SELECT** utan valbara parametrar är beteendet identiskt med cykeln **247 UTGÅNGSINSTÄLLN.**.

Ytterligare information: "Cykel 247 ORIGOS LAEGE ", Sida 962

15.3.3 Kopiera referenspunkt med PRESET COPY

Användningsområde

Med funktionen **PRESET COPY** kan du kopiera en definierad utgångspunkt i utgångspunktstabellen och aktivera den kopierade utgångspunkten.

Förutsättning

- Referenspunkttabell innehåller värde

  Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942
- Arbetsstyckets utgångspunkt inställd

  Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 945

Funktionsbeskrivning

Du väljer utgångspunkten som ska kopieras antingen via utgångspunktsnumret eller via uppgiften i kolumnen **Doc**. Om uppgiften i kolumnen **Doc** inte är entydig väljer styrsystemet utgångspunkten med lägst utgångspunktsnummer.

Inmatning

11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS	; kopiera rad 1 i referenspunkttabellen till rad 3, aktivera rad 3 som arbetsstyckets referenspunkt och få transformationer

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PRESET COPY	Syntaxöppnare för kopiering och aktivering av ett arbetsstyckets referenspunkt
#, **" "** eller **QS**	Välj rad i referenspunkttabellen som ska kopieras Fast eller variabelt nummer eller namn Välj raden med en rullgardinsmeny. Vid namn visar styrsystemet endast de rader i referenspunktstabellen i rullgardinsmenyn för vilka kolumnen **Dokument** är definierad.
TO #, **" "** eller **QS**	Välj ny rad i referenspunkttabellen Fast eller variabelt nummer eller namn Välj raden med en rullgardinsmeny. Vid namn visar styrsystemet endast de rader i referenspunktstabellen i rullgardinsmenyn för vilka kolumnen **Dokument** är definierad.
SELECT TARGET	Aktivera kopierad rad i referenspunkttabellen som arbetsstyckets referenspunkt Syntaxelement valfritt
KEEP TRANS	Syntaxelement valfritt

15.3.4 Korrigera referenspunkt med PRESET CORR

Användningsområde

Med funktionen **PRESET CORR** kan du korrigera den aktiva utgångspunkten.

Förutsättning

- Referenspunkttabell innehåller värde
  Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942
- Arbetsstyckets utgångspunkt inställd
  Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 945

Funktionsbeskrivning

Om både en grundvridning och en translation korrigeras i ett NC-block, korrigerar styrsystemet först translationen och därefter grundvridningen.

Kompenseringsvärdena baseras på det aktiva referenssystemet. När OFFS-värdena korrigeras står värdena i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Inmatning

11 PRESET CORR X+10 SPC+45	; korrigera arbetsstyckets referenspunkt i **X** med +10 mm och i **SPC** med +45°

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PRESET CORR	Syntaxöppnare för korrigering av arbetsstyckets referenspunkt
X, **Y**, **Z**	Korrigeringsvärden i huvudaxlarna Syntaxelement valfritt
SPA, **SPB**, **SPC**	Korrigeringsvärden för rumsvinkeln Syntaxelement valfritt
X_OFFS, **Y_OFFS**, **Z_OFFS**, **A_OFFS**, **B_OFFS**, **C_OFFS**, **U_OFFS**, **V_OFFS**, **W_OFFS**	Korrigeringsvärden för förskjutningen med hänsyn till maskinens nollpunkt Syntaxelement valfritt

15.4 Nollpunktstabell

Användningsområde

I en nollpunktstabell lagrar du positioner till arbetsstycket. För att kunna använda en nollpunktstabell måste du aktivera den. Inom ett NC-program går det att anropa nollpunkter för att t.ex. bearbeta flera arbetsstycken vid samma Position. Den aktiva raden i nollpunktstabellen fungerar som arbetsstycke-nollpunkt i NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Innehåll och uppsättning av en nollpunktstabell
  Ytterligare information: "Nollpunktstabell", Sida 1854
- Redigera nollpunkttabell under programkörningen
  Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 1792
- Utgångspunkttabell
  Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847

Funktionsbeskrivning

Nollpunkterna i nollpunktstabellen utgår från det aktuella arbetsstyckets referenspunkt. Koordinatvärdena i nollpunktstabeller är uteslutande absolut verksamma.

Nollpunkttabellen sätts upp i följande situationer:

- Ofta förekommande tillämpning av samma nollpunktsförskjutning
- Återkommande bearbetningar på olika arbetsstycken
- Återkommande bearbetningar vid olika positioner på arbetsstycket

Aktivera nollpunktstabell manuellt

Det går att aktivera en nollpunktstabell manuellt för driftläget **Programkörning**.

I driftläget **Programkörning** innehåller fönstret **Programinställningar** området **Tabeller**. I detta område kan du för programkörningen välja en nollpunktstabell och båda korrigeringstabellerna med ett urvalsfönster.

När en tabell aktiveras markerar styrsystemet denna tabell med statusen **M**.

15.4.1 nollpunktstabell i NC-program aktivera

Så här aktiverar du en nollpunktstabell i NC-programmet:



- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion.**
- ▶ Välj **SEL TABLE**
- > Styrsystemet öppnar åtgärdslistan.



- ▶ Välj **Urval**
- > Styrsystemet öppnar ett fönster för val av fil.
- ▶ Välj nollpunktstabell



- ▶ Välj **Selektera**

Om nollpunktstabellen inte har sparats i samma mapp som NC-programmet måste du ange hela sökvägen. I fönstret **Programinställningar** kan du definiera om styrsystemet ska skapa absoluta eller relativa sökvägar.

Ytterligare information: "inställningar i arbetsområdet Program", Sida 193



Observera följande om du anger nollpunktstabellens namn manuellt:

- Om nollpunktstabellen finns i samma katalog som NC-programmet ska du bara ange filnamn.
- Om nollpunktstabellen inte finns i samma katalog som NC-programmet måste du ange hela sökvägen.

Definition

Filformat	Definition
.d	Nollpunktstabell

15.5 Cykler för koordinattransformationer

15.5.1 Grunder

När en kontur har programmerats kan styrsystemet ändra dess storlek och läge på flera olika ställen på arbetsstycket med hjälp av cykler för koordinatomräkning.

Koordinatomräkningarnas varaktighet

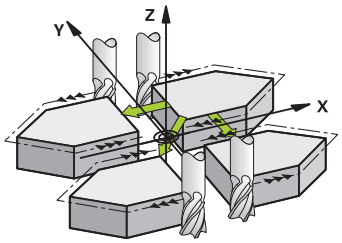
Aktivering: En koordinatomräkning aktiveras vid dess definition – den behöver och skall inte anropas. Den är verksam tills den återställs eller definieras på nytt.

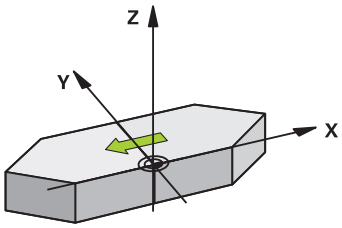
Återställ koordinatomräkning:

- Definiera cykeln på nytt med dess grundvärde, till exempel SKALFAKTOR 1.0
- Utför tilläggsfunktionerna M2, M30 eller NC-blocket END PGM (dessa M-funktioner beror på maskinparametrarna)
- Välj ett nytt NC-program

15.5.2 Cykel 8 SPEGLING

Användningsområde





Styrsystemet kan utföra en bearbetnings spegelbild i bearbetningsplanet.

Speglingen aktiveras direkt efter dess definition i NC-programmet. Den är även verksam i driftart **Manuell** under applikationen **MDI**. Styrsystemet visar aktiva speglade axlar i den utökade statuspresentationen.

- Om du bara speglar en axel ändras verktygets rotationsriktning, detta gäller inte SL-cykler
- Om två axlar speglas bibehålls bearbetningsriktningen

Resultatet av speglingen påverkas av nollpunktens position:

- Nollpunkten ligger på konturen som skall speglas: detaljen speglas direkt vid nollpunkten
- Nollpunkten ligger utanför konturen som skall speglas: detaljen förskjuts även till en annan position

Återställa

Programmera cykel **8 SPEGLING** på nytt genom att ange **NO ENT**.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Om du arbetar med cykel **8** i ett tiltat system, rekommenderas följande tillvägagångssätt:

- Programmera **först** tiltningen och anropa **därefter** cykel **8 SPEGLING**!

Cykelparametrar

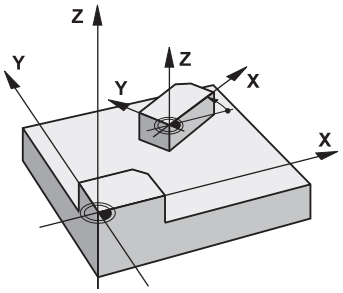
Hjälpbild	Parametrar
	SPEGLAD AXEL ? Ange axlar som ska speglas. Du kan spegla alla axlar – inkl. rotationsaxlar – med undantag för spindelaxeln och tillhörande komplementaxlar. Det är tillåtet att ange maximalt tre axlar. Upp till tre NC-axlar kan anges. Inmatning: **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

Exempel

```
11 CYCL DEF 8.0 SPEGLING
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

15.5.3 Cykel 10 VRIDNING

Användningsområde



I ett NC-program kan styrsystemet vrida koordinatsystemet runt den aktuella nollpunkten i bearbetningsplanet.

Vridningen aktiveras direkt efter dess definition i NC-programmet. Den är även verksam i i driftart **Manuell** under applikationen **MDI**. Styrsystemet visar den aktiva vridningsvinkeln i den utökade statuspresentationen.

Referensaxel för vridningsvinkel:

- X/Y-plan X-axel
- Y/Z-plan Y-axel
- Z/X-plan Z-axel

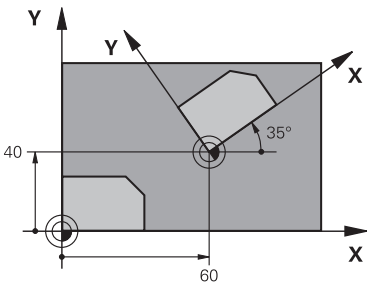
Återställa

Programmera cykel **10 VRIDNING** på nytt med vridningsvinkel 0°.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet upphäver en aktiverad radiekompensering genom att definiera cykel **10**. I förekommande fall måste radiekompenseringen programmeras på nytt.
- Efter att du har definierat cykel **10** förflyttar du bearbetningsplanets båda axlar för att aktivera vridningen.

Cykelparametrar

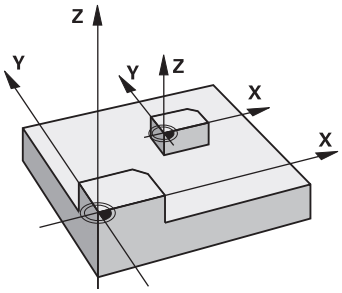
Hjälpbild	Parametrar
	**VRIDNINGSVINKEL?** Ange vridningsvinkel i grader (°). Ange ett absolut eller inkrementellt värde. Inmatning: **-360 000-+360000**

Exempel

```
11 CYCL DEF 10.0 VRIDNING
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

15.5.4 Cykel 11 SKALFAKTOR

Användningsområde



Styrsystemet kan förstora eller förminska konturer i ett NC-program. Du kan till exempel ta hänsyn till krymp- och övermåttsfaktorer.

Skalfaktorn aktiveras direkt efter att den har definierats i NC-programmet. Den är även verksam i i driftart **Manuell** under applikationen **MDI**. Styrsystemet visar den aktiva skalfaktorn i den utökade statuspresentationen.

Skalfaktorn verkar:

- på alla tre koordinataxlarna samtidigt
- i cyklers måttuppgifter

Förutsättning

Innan en förstoring alternativt en förminskning bör nollpunkten förskjutas till en kant eller ett hörn på konturen.

Förstoring: SCL större än 1 till 99,999 999

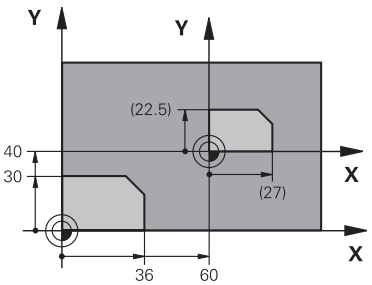
Förminskning: SCL mindre än 1 till 0,000 001

> Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Återställa

Programmera cykel **11 SKALFAKTOR** på nytt med skalfaktor 1.

Cykelparametrar

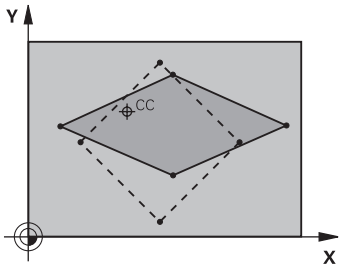
Hjälpbild	Parametrar
	**FAKTOR ?** Ange faktor SCL (eng.: scaling). Styrsystemet multiplicerar koordinaterna och radierna med SCL (enligt beskrivningen i ”Verkan”). Inmatning: **0,000001-99,999999**

Exempel

```
11 CYCL DEF 11.0 SKALFAKTOR
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

15.5.5 Cykel 26 SKALFAKTOR AXELSP.

Användningsområde



Med cykel **26** kan du ta hänsyn till krymp- och övermåttsfaktorer axelspecifikt.

Skalfaktorn aktiveras direkt efter att den har definierats i NC-programmet. Den är även verksam i i driftart **Manuell** under applikationen **MDI**. Styrsystemet visar den aktiva skalfaktorn i den utökade statuspresentationen.

Återställa

Programmera cykel **11 SKALFAKTOR** på nytt med faktor 1 för motsvarande axel.

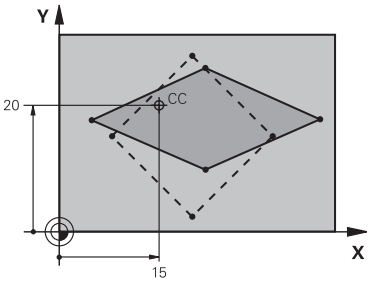
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Konturen dras ut från eller trycks ihop mot det programmerade centrumet, alltså inte nödvändigtvis från den aktuella nollpunkten – som är fallet i cykel **11 SKALFAKTOR**.

Anvisningar om programmering

- Koordinataxlar med positioner för cirkelbågar får inte förstoras eller förminskas med olika faktorer.
- Man kan ange en egen axelspecifik skalfaktor för varje koordinataxel.
- Dessutom kan koordinaterna för skalfaktorernas centrum programmeras.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Axel och faktor?** Välj koordinataxel/-axlar via urvalsalternativen i åtgärdsfältet. Ange faktor(er) för den axelspecifika förstoringen eller förminskningen. Inmatning: **0,000001-99,999999** **Centrumpunktskoord. förstoring?** Centrum för den axelspecifika förstoringen eller förminskningen Inmatning: **-999999999-+999999999**

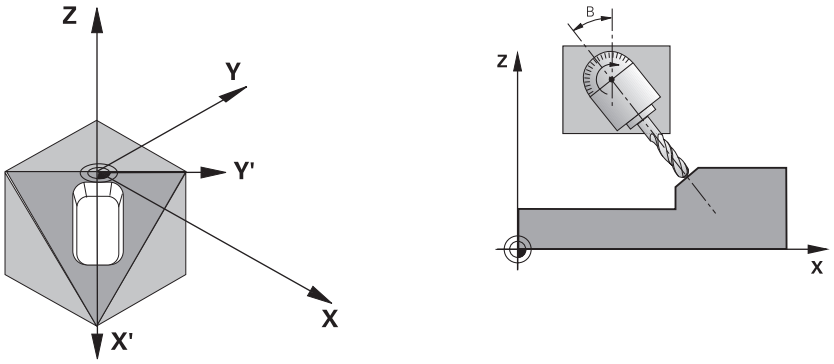
Exempel

```
11 CYCL DEF 26.0 SKALFAKTOR AXELSP.
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

15.5.6 Cykel 19 BEARBETNINGSPLAN (option 8)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



I cykel **19** definierar du bearbetningsplanets läge – motsvarar verktygsaxelns läge i förhållande till det maskinfasta koordinatsystemet – genom att ange vridningsvinklar. Man kan definiera bearbetningsplanets läge på två olika sätt:

- Ange rotationsaxlarnas läge direkt
- Beskriva bearbetningsplanets läge med hjälp av upp till tre vridningar (rymdvinkel) av det **maskinfasta** koordinatsystemet.

  Rymdvinkeln som ska anges får man genom att placera ett snitt vinkelrätt genom det tippade bearbetningsplanet och sedan betrakta snittet från den axel som vridningen ska ske runt. Redan med två rymdvinklar kan alla godtyckliga verktygslägen definieras entydigt i rymden.

Beakta att det tippade koordinatsystemets läge och därigenom även förflyttningsrörelser i det tippade systemet påverkas av hur man beskriver det tippade planet.

Om man programmerar bearbetningsplanets läge via rymdvinkel beräknar styrsystemet automatiskt de därför erforderliga vinkelinställningarna för rotationsaxlarna och lägger in dessa i parametrarna **Q120** (A-axel) till **Q122** (C-axel). Om det finns två möjliga lösningar väljer styrsystemet – utgående från rotationsaxlarnas aktuella position – den kortaste vägen.

Vridningarnas ordningsföljd vid beräkning av planets läge är fast: Först vrider styrsystemet A-axeln, därefter B-axeln och slutligen C-axeln.

Cykel **19** aktiveras direkt efter dess definition i NC-programmet. Så fort man förflyttar en axel i det vridna koordinatsystemet kommer kompenseringen för denna axel att aktiveras. Man måste alltså förflytta alla axlarna om kompenseringen för alla axlarna skall aktiveras.

Om du har ställt in aktiverar brytaren **Programkörning** i **3D ROT**-menyn (driftart **Manual operation**/applikationen **Manual operation**), skrivs vinkelvärdet från cykel **19 BEARBETNINGSPLAN** som angetts i den här menyn över.

Anmärkning

- Denna cykel kan du genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- När den här cykeln utförs med en planskivekinematik kan cykeln även användas i bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN**.
- 3D-vridningen av bearbetningsplanet sker alltid runt den aktiva nollpunkten.
- Om du använder cykel **19** vid aktiv **M120** kommer styrsystemet att upphäva radiekompenseringen och därmed även funktionen **M120** automatiskt.

Anvisningar om programmering

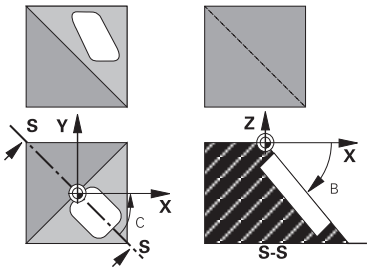
- Programmera bearbetningen som om den skulle utföras i ett icke vridet plan.
- Om du anropar cykeln igen för andra vinklar behöver du inte återställa bearbetningen.

Eftersom icke programmerade rotationsaxelvärden av princip tolkas som oförändrade värden, bör du alltid definiera alla tre rymdvinklarna, även om en eller flera vinklar är lika med 0.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Maskintillverkaren bestämmer om styrsystemet ska tolka vinklarna som programmeras i cykeln som rotationsaxlarnas koordinater (axelvinkel) eller som vinkelkomponenter för ett snett plan (rymdvinkel).
- Med maskinparametern **CfgDisplayCoordSys** (nr 127501) definierar maskintillverkaren i vilket koordinatsystem statuspresentationen ska visa den aktiva nollpunktsförskjutningen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**VRIDNINGSAXEL OCH VINKEL** Ange rotationsaxel med tillhörande rotationsvinkel. Programmera rotationsaxlarna A, B och C via åtgärdsfältet. Inmatning: **-360 000-+360000**

Om styrsystemet positionerar rotationsaxlarna automatiskt kan du även ange följande parametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Matning? F = Rotationsaxlarnas förflyttningshastighet vid automatisk positionering Inmatning: **0-300000**
	SAEKERHETSAVSTAAND ? Styrsystemet positionerar det vridbara spindelhuvudet så att positionen som erhålls av verktygets förlängning med säkerhetsavståndet inte ändras i förhållande till arbetsstycket. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-999999999**

Återställa

Definiera cykel **19 BEARBETNINGSPLAN** på nytt för att återställa vridningsvinkeln. Ange 0° för alla rotationsaxlar. Definiera sedan cykel **19 BEARBETNINGSPLAN** igen. Och besvara dialogfrågan med **NO ENT**. På detta sätt återställes funktion (först vridning tillbaka till noll och sedan avstängning).

Positionera rotationsaxlar

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren bestämmer om cykel **19** även positionerar rotationsaxlarna automatiskt eller om man själv måste positionera rotationsaxlarna manuellt i NC-programmet.

Positionera rotationsaxlar manuellt

Om cykel **19** inte positionerar rotationsaxlarna automatiskt, måste du själv positionera rotationsaxlarna i ett separat L-block efter cykeldefinitionen.

När du arbetar med axelvinklar kan du definiera axelvärdena direkt i L-blocket. När du arbetar med rymdvinkel, använder du dig av de Q-parametrar som har beräknats av cykel **19**: **Q120** (A-axelvärde), **Q121** (B-axelvärde) och **Q122** (C-axelvärde).

Använd alltid de rotationsaxelpositioner som har lagrats i Q-parameter **Q120** till **Q122** vid manuell positionering!

Undvik funktioner såsom **M94** (vinkelreducering), för att inte erhålla några differenser mellan rotationsaxlarnas är- och börpositioner vid multipla anrop.

Exempel

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Definiera rymdvinkel för kompenseringsberäkning
13 CYCL DEF 19.0 BEARBETNINGSPLAN	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; Positionera rotationsaxlarna med värden som cykel 19 har beräknat
16 L Z+80 R0 FMAX	; Aktivera kompensering för spindelaxel
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Aktivera kompensering för bearbetningsplan

Positionera rotationsaxlar automatiskt

Om cykel **19** positionerar rotationsaxlarna automatiskt gäller:

- Endast kontrollerade axlar kan positioneras automatiskt av styrsystemet
- I cykeldefinitionen måste man förutom vridningsvinkel även ange ett säkerhetsavstånd och en matning med vilken rotationsaxlarna positioneras
- Endast förinställda verktyg kan användas (hela verktygslängden måste ha definierats)
- Under vridningsförloppet förblir verktygsspetsens position i princip oförändrad i förhållande till arbetsstycket.
- Styrsystemet utför vridningssekvensen med den senast programmerade matningen (den maximalt möjliga vridningen beror på vridhuvudets eller vridbordets komplexitet)

Exempel

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Definiera vinkel för kompenseringsberäkning, matning och avstånd
13 CYCL DEF 19.0 BEARBETNINGSPLAN	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; Aktivera kompensering för spindelaxel
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Aktivera kompensering för bearbetningsplan

Positionsindikering i vridet system

De presenterade positionerna (**BÖR** och **ÄR**) samt nollpunktspresentationen i den utökade statuspresentationen baseras, efter aktivering av cykel **19**, på det tippade koordinatsystemet. Positionen som presenteras direkt efter cykeldefinitionen kommer alltså inte att överensstämma med positionen som presenterades precis före cykel **19**.

Övervakning av bearbetningsutrymmet

I vridet koordinatsystem övervakar styrsystemet bara ändlägena för axlar som förflyttas. Styrsystemet visar ett felmeddelande i förekommande fall.

Positionering i vridet system

Med tilläggsfunktionen **M130** kan du, även vid tippat system, utföra förflyttning till positioner som utgår från det icke-tippade koordinatsystemet.

Även positioneringar med rätlinjeblock som hänför sig till maskinens koordinatsystem (NC-block med **M91** eller **M92**) kan utföras med tiltat bearbetningsplan. Begränsningar:

- Positioneringen sker utan längdkompensering
- Positionering sker utan korrigering av maskingeometri
- Verktygsradiekompenseringen är ej tillåten

Kombination med andra cykler för koordinatomräkning

Vid kombination av flera cykler för koordinatomräkning måste man beakta att tippningen av bearbetningsplanet alltid sker runt den aktiva nollpunkten. Du kan utföra en nollpunktsförskjutning före aktiveringen av cykel **19**: då förskjuts det ”maskinfasta koordinatsystemet”.

Om du förskjuter nollpunkten efter att cykel **19** har aktiverats förskjuts det ”tippade koordinatsystemet”.

Viktigt: Då cyklerna skall återställas skall de upphävas i omvänd ordningsföljd i förhållande till hur de aktiverades:

1 Aktivera nollpunktsförskjutning
2 Aktivera **VRID BEARBETNINGSPLAN**
3 Aktivera vridning
...
Bearbetning av arbetsstycke
...
1 Återställ vridning
2 Återställ **VRID BEARBETNINGSPLAN**
3 Återställ nollpunktsförskjutning

Handledning för arbete med cykel 19 Bearbetningsplan

Gör på följande sätt:

- Skapa NC-programmet
- Spänn upp arbetsstycket
- Utgångspunktinställning
- Starta NC-program

Skapa NC-program

- Anropa definierat verktyg
- Frikörning av spindelaxeln
- Positionera rotationsaxlar
- Aktivera nollpunktsförskjutning om det behövs
- Definiera cykel **19 BEARBETNINGSPLAN**
- Förflytta alla huvudaxlar (X, Y, Z) för att aktivera kompenseringen.
- Definiera i förekommande fall cykel **19** med andra vinklar
- Återställ cykel **19**, programmera 0° för alla rotationsaxlar
- Definiera cykel **19** på nytt för att inaktivera bearbetningsplanet
- Återställ nollpunktsförskjutning om det behövs
- I förekommande fall, positionera vridningsaxlarna till 0°-positionen

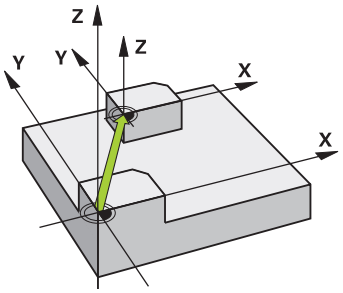
Du har möjlighet att ställa in utgångspunkten:

- Manuellt genom tangering
- Styrt med ett HEIDENHAIN 3D-avkännarsystem
- Automatiskt med ett HEIDENHAIN 3D-avkännarsystem

"Avkännarcykler för automatisk registrering av utgångspunkterna"
"Sätt upp referenspunkt med arbetsstycke-avkänningssystemet"

15.5.7 Cykel 247 ORIGOS LAEGE

Användningsområde



Med cykel **247 ORIGOS LAEGE** kan du aktivera en utgångspunkt från utgångspunktstabellen som ny utgångspunkt.

Efter cykeldefinitionen utgår alla koordinatuppgifter och nollpunktsförskjutningar (absoluta och inkrementella) från den nya utgångspunkten.

Statuspresentation

I **Programkörning** i arbetsområdet **Positioner** visar styrsystemet det aktiva utgångspunktsnumret bakom utgångspunktssymbolen

Anmärkning

- Denna cykel kan genomföras i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS**
- Vid aktivering av en utgångspunkt från utgångspunktstabellen, återställer styrsystemet en eventuell aktiv nollpunktsförskjutning, spegling, vridning, skalfaktor och axelspecifik skalfaktor.
- Om du aktiverar utgångspunkt nummer 0 (rad 0) aktiverar du den utgångspunkt som du senast ställde in i driftart **Manual operation**.
- Cykel **247** är också verksam i Simulering.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Nummer för utgångspunkt? Ange numret på önskad utgångspunkt från utgångspunktstabellen. Alternativt kan du även välja önskad utgångspunkt direkt från utgångspunktstabellen via knappen med utgångspunktssymbolen i åtgärdsfältet. Inmatning: **0-65535**

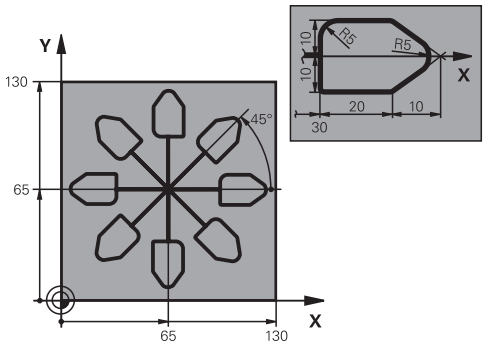
Exempel

```
11 CYCL DEF 247 ORIGOS LAEGE ~
    Q339=+4                 ;UTGAANGSPUNKT-NUMMER
```

15.5.8 Exempel: cykler för omräkning av koordinater

Programexekvering

- Koordinatomräkningar i huvudprogrammet
- Bearbetning i underprogram



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Verktygsanrop
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Nollpunktsförskjutning mot centrum
6 CALL LBL 1	; Anropa fräsbearbetning
7 LBL 10	; Sätt märken för programdelsupprepning
8 CYCL DEF 10.0 VRIDNING	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Anropa fräsbearbetning
11 CALL LBL 10 REP6	; Återhopp till LBL 10; totalt sex gånger
12 CYCL DEF 10.0 VRIDNING	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Återställning av nollpunktsförskjutning
15 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
16 M30	; Programslut
17 LBL 1	; Underprogram 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Bestämning av fräsbearbetningen
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	

```
29 L IX-20
30 L IY+10
31 L  X+0  Y+0 R0 F5000
32 L  Z+20 R0 FMAX
33 LBL 0
34 END PGM C220 MM
```

15.6 NC-funktioner för koordinattransformation

15.6.1 Översikt

Styrsystemet erbjuder följande **TRANS**-funktioner:

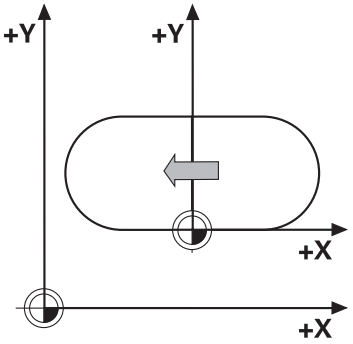
Syntax	Funktion	Ytterligare information
TRANS DATUM	Förskjutning av arbetsstyckets nollpunkt	Sida 965
TRANS MIRROR	Spegla axel	Sida 966
TRANS ROTATION	Rotation runt verktygsaxeln	Sida 968
TRANS SCALE	Skalning av konturer och positioner	Sida 970

Definiera funktionerna enligt ordningsföljden i tabellen och återställ funktionerna i omvänd ordningsföljd. Programmeringsföljden inverkar på resultatet.

Förskjut t.ex. först arbetsstyckets nollpunkt och spegla sedan konturen. Om du vänder på ordningsföljden speglas konturen på arbetsstyckets ursprungliga nollpunkt.

Alla **TRANS**-funktioner verkar i förhållande till arbetsstyckets nollpunkt. Arbetsstyckets nollpunkt är ursprunget för inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.

Ytterligare information: "Inmatnings-koordinatsystem I-CS", Sida 938



Relaterade ämnen

- Cykler för koordinattransformationer

  Ytterligare information: "Cykler för koordinattransformationer", Sida 951
- **PLANE**-funktioner (option #8)

  Ytterligare information: "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972
- Referenssystem

  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

15.6.2 Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM

Användningsområde

Med funktionen **TRANS DATUM** förskjuter du arbetsstyckets nollpunkt med hjälp av fasta eller variabla koordinater eller genom att ange en tabellrad i nollpunktstabellen.

Med funktionen **TRANS DATUM RESET** återställer du nollpunktsförskjutningen.

Relaterade ämnen

- Nollpunktstabellens innehåll
  Ytterligare information: "Nollpunktstabell", Sida 1854
- Aktivera nollpunktstabell
  Ytterligare information: "nollpunktstabell i NC-program aktivera ", Sida 951
- Maskinens utgångspunkter
  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Funktionsbeskrivning

TRANS DATUM AXIS

Med funktionen **TRANS DATUM AXIS** definierar du en nollpunktsförskjutning genom inmatning av värden för respektive axel. Du kan definiera upp till nio koordinater i ett NC-block, inkrementell inmatning är möjlig.

Resultatet för nollpunktsförskjutning visar styrsystemet i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

TRANS DATUM TABLE

Med funktionen **TRANS DATUM TABLE** definierar du en nollpunktsförskjutning genom att välja en rad i en nollpunktstabell.

Du kan välja att definiera sökvägen till en nollpunktstabell. Om du inte definierar någon sökväg använder styrsystemet den med **SEL TABLE** aktiverade nollpunktstabellen.

Ytterligare information: "nollpunktstabell i NC-program aktivera ", Sida 951

Nollpunktsförskjutningen och nollpunktstabellens sökväg visar styrsystemet i fliken **TRANS** för arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik TRANS", Sida 159

TRANS DATUM RESET

Med funktionen **TRANS DATUM RESET** återställer du en nollpunktsförskjutning. Därvid spelar det inte någon roll hur du tidigare har definierat nollpunkten.

Inmatning

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42	; förskjutning av arbetsstyckets nollpunkt i axlarna **X**, **Y** och **Z**

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TRANS DATUM	Syntaxöppnare för en nollpunktsförskjutning
AXIS, **TABLE** eller **RESET**	Återställning av nollpunktsförskjutning med koordinatuppgifter, med en nollpunktstabell eller nollpunktsförskjutning
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V** eller **W**	Möjliga axlar för koordinatinmatning Fast eller variabelt nummer Endast vid valet **AXIS**
TABLINE	Rad i nollpunktstabell Fast eller variabelt nummer Endast vid valet **TABLE**
" " eller **QS**	Sökväg till nollpunktstabell Fast eller variabelt namn Syntaxelement valfritt Endast vid valet **TABLE**

Anmärkning

- Funktionen **TRANS DATUM** ersätter cykeln **7 NOLLPUNKT**. Om du importerar ett NC-program för ett äldre styrsystem ändrar styrsystem cykeln **7** vid redigering i NC-funktionen **TRANS DATUM**.
- Absoluta värden avser arbetsstyckets utgångspunkt. Inkrementella värden avser arbetsstyckets nollpunkt.

  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183
- Med maskinparametern **transDatumCoordSys** (nr 127501) definierar maskintillverkaren vilket referenssystem positionsvisningens värden baseras på.

  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

15.6.3 Spegling med TRANS MIRROR

Användningsområde

Med funktionen **TRANS MIRROR** speglar du konturer eller positioner i en eller flera axlar.

Med funktionen **TRANS MIRROR RESET** återställer du speglingen.

Relaterade ämnen

- Cykel **8 SPEGLING**

  Ytterligare information: "Cykel 8 SPEGLING", Sida 952
- Adderande spegling i de globala programinställningarna GPS (option #44)

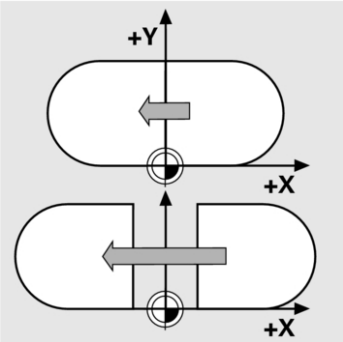
  Ytterligare information: "Funktion Spegling (W-CS)", Sida 1135

Funktionsbeskrivning

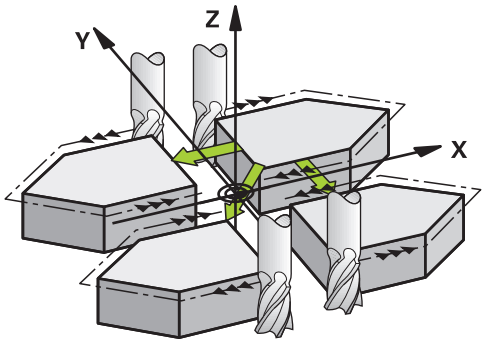
Speglingen verkar modalt från definitionen i NC-programmet.

Styrsystemet speglar konturer eller positioner vid den aktiva arbetsstyckesnollpunkten. Om nollpunkten ligger utanför konturen speglar styrsystemet avståndet till nollpunkten.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183



Om endast en axel speglas kommer verktygets bearbetningsriktning att ändras. En i en cykel definierad bearbetningsriktning bibehålls, t.ex. i OCM-cykler (option #167).

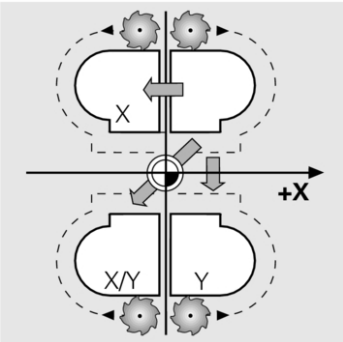


Beroende på valda axelvärden **AXIS** speglar styrsystemet följande bearbetningsplan:

- **X**: Styrsystemet speglar bearbetningsplanet **YZ**
- **Y**: Styrsystemet speglar bearbetningsplanet **ZX**
- **Z**: Styrsystemet speglar bearbetningsplanet **XY**

Ytterligare information: "Beteckning på axlarna på fräsmaskinen", Sida 182

Du kan välja upp till tre axelvärden.



Styrsystemet visar en aktiv spegling i fliken **TRANS** för arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik TRANS", Sida 159

Inmatning

11 TRANS MIRROR AXIS X	; spegling av bearbetning i Y-axeln

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TRANS MIRROR	Syntaxöppnare för en spegling
AXIS eller **RESET**	Ange spegling av axelvärden eller återställ spegling
X, **Y** eller **Z**	Axelvärde som ska speglas Endast vid valet **AXIS**

Hänvisning

Denna funktion kan du bara använda i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Ytterligare information: "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206

Anvisningar i samband med tiltfunktioner

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet reagerar på olika sätt på de programmerade transformationernas typ och ordningsföljd. Vid olämpliga funktioner kan oförutsägbara rörelser eller kollisioner uppstå.

- Programmera bara de rekommenderade transformationerna i respektive referenssystem
- Använd tiltfunktioner med rymdvinklar istället för axelvinklar
- Testa NC-programmet med hjälp av simuleringen

Typen av tiltfunktion har följande inverkan på resultatet:

- Om du tiltar med rymdvinklar (**PLANE**-funktioner utom **PLANE AXIAL**, cykel **19**) ändrar tidigare programmerade transformationer läget för arbetsstyckets nollpunkt och rotationsaxlarnas orientering:
  - En förskjutning med funktionen **TRANS DATUM** ändrar läget för arbetsstyckets nollpunkt.
  - En spegling ändrar rotationsaxlarnas orientering. Hela NC-programmet inkl. rymdvinkeln speglas.
- Om du tiltar med axelvinklar (**PLANE AXIAL**, cykel **19**) har en tidigare programmerad spegling ingen inverkan på rotationsaxlarnas orientering. Med de här funktionerna positionerar du maskinaxlarna direkt.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933

15.6.4 Vridning med TRANS ROTATION

Användningsområde

Med funktionen **TRANS ROTATION** vrider du konturer eller positioner i en vridningsvinkel.

Med funktionen **TRANS ROTATION RESET** återställer du vridningen.

Relaterade ämnen

- Cykel **10 VRIDNING**
  Ytterligare information: "Cykel 10 VRIDNING ", Sida 954
- Adderande vridning i de globala programinställningarna GPS (option #44)

Funktionsbeskrivning

Vridningen verkar modalt från definitionen i NC-programmet.

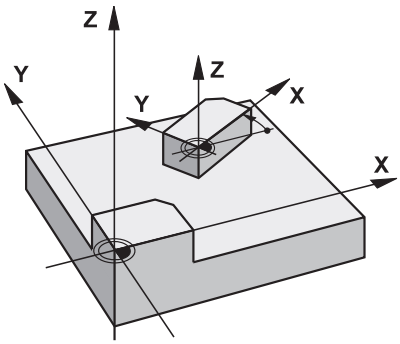
Styrsystemet vrider bearbetningen i bearbetningsplanet vid den aktiva arbetsstyckesnollpunkten.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Styrsystemet vrider inmatningskoordinatsystemet **I-CS** på följande sätt:

- Med utgångspunkt från vinkelreferensaxeln, motsvarar huvudaxeln
- Runt verktygsaxeln

Ytterligare information: "Beteckning på axlarna på fräsmaskinen", Sida 182



Du kan programmera en vridning på följande sätt:

- Absolut, i förhållande till den positiva huvudaxeln
- Inkrementalt, i förhållande till den senast aktiva vridningen

Styrsystemet visar en aktiv vridning i fliken **TRANS** för arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik TRANS", Sida 159

Inmatning

```
11 TRANS ROTATION ROT+90        ; Vrida bearbetning 90°
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TRANS ROTATION	Syntaxöppnare för en vridning
ROT eller **RESET**	Ange absolut eller inkrementell vridningsvinkel eller återställ vridning Fast eller variabelt nummer

Hänvisning

Denna funktion kan du bara använda i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Ytterligare information: "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206

15.6.5 Skalning med TRANS SCALE

Användningsområde

Med funktionen **TRANS SCALE** skalar du konturer eller positioner och förstorar eller förminskar därmed proportionerligt. Därmed kan du t.ex. ta hänsyn till krymp- och övermåttsfaktorer.

Med funktionen **TRANS SCALE RESET** återställer du skalningen.

Relaterade ämnen

- Cykel **11 SKALFAKTOR**
  Ytterligare information: "Cykel 11 SKALFAKTOR ", Sida 955

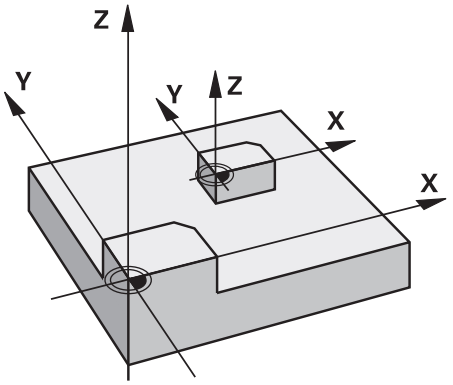
Funktionsbeskrivning

Skalningen verkar modalt från definitionen i NC-programmet.

Beroende på läget för arbetsstyckets nollpunkt skalar styrsystemet på följande sätt:

- Arbetsstyckets nollpunkt i konturens centrum:
  Styrsystemet skalar konturen i alla riktningar proportionerligt.
- Arbetsstyckets nollpunkt nere till vänster på konturen:
  Styrsystemet skalar konturen i positiv riktning för X- och Y-axlarna.
- Arbetsstyckets nollpunkt uppe till höger på konturen:
  Styrsystemet skalar konturen i negativ riktning för X- och Y-axlarna.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183



Med en skalfaktor **SCL** mindre än 1 förminskar styrsystemet konturen. Med en skalfaktor **SCL** större än 1 förstorar styrsystemet konturen.

Styrsystemet tar vid skalning hänsyn till alla koordinatuppgifter och måttuppgifter från cykler.

Styrsystemet visar en aktiv skalning i fliken **TRANS** för arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik TRANS", Sida 159

Inmatning

```
11 TRANS SCALE SCL1.5    ; förstora bearbetning med skalfaktor 1.5
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TRANS SCALE	Syntaxöppnare för en skalning
SCL eller **RESET**	Ange skalfaktor eller återställ skalning Fast eller variabelt nummer

Anmärkning

- Denna funktion kan du bara använda i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
  Ytterligare information: "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206
- Se till att välja rätt verktyg om du förminskar en kontur med innerradier. Annars kan restmaterial bli kvar.

15.7 Sväng bearbetningsplan (alternativ 8)

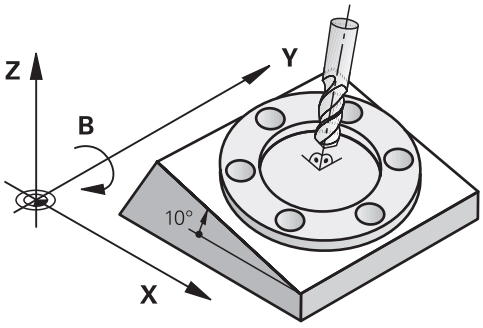
15.7.1 Grunder

Med svängningen av bearbetningsplanet går det att bearbeta t.ex. flera sidor på arbetsstycken i en uppspänning på maskiner med vridaxlar. Det går också att med hjälp av svängfunktionen rätt upp en skevt fastspänt arbetsstycke.

Det går att bara att sväng bearbetningsplanet vid aktiv verktygsaxel **Z**.

Styrsystemsfunktionen för tiltning av av bearbetningsplanet är av typen koordinattransformerande. Därvid förblir bearbetningsplanet alltid vinkelrätt mot den faktiska verktygsaxelns riktning.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936



Det finns tre funktioner tillgängliga för tiltning av bearbetningsplanet:

- Manuell svängning med fönstret **3D-rotation** i tillämpningen **Manual operation**
  Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015
- Styrd svängning med **PLANE**-funktionen in NC-programmet
  Ytterligare information: "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972
- Styrd vridning med cykeln **19 BEARBETNINGSPLAN**
  Ytterligare information: "Cykel 19 BEARBETNINGSPLAN (option 8)", Sida 957

Anteckningar om olika maskinkinematiker

Om inga transformationer är aktiva och bearbetningsplanet inte är svängt förflyttas sig de linjära maskinaxlarna parallellt med baskoordinatsystemet **B-CS**. Därvid förhåller sig maskinerna nästan identiskt oavsett kinematik.

Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 932

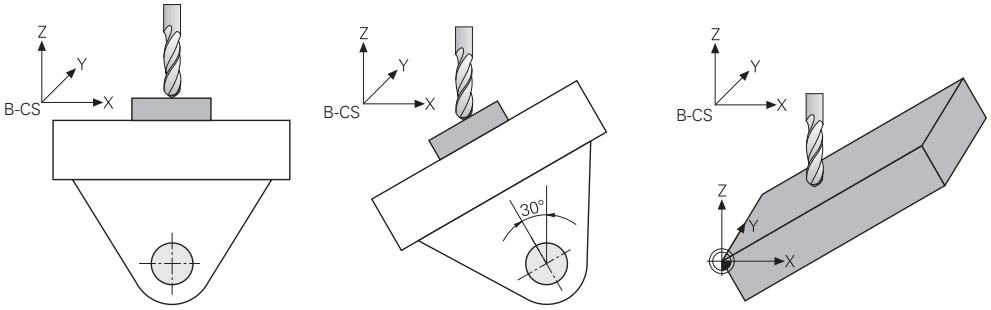
Om bearbetningsplanet svängs förflyttar styrsystemet maskinaxlarna beroende på der Kinematik.

Beakta följande aspekter när det gäller maskinkinematik:

- Maskiner med bordsvridaxlar

  Vid denna kinematik utför bordsvridaxlarna svängningsrörelserna och positionen på arbetsstycket i maskinrummet ändrar sig. De linjära maskinaxlarna förflyttar sig i det svängda bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** likadant som i det osvängda **B-CS**.

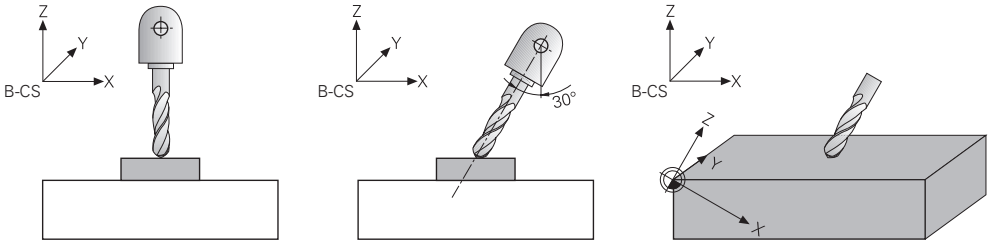
  Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936



- Maskin med huvudrotationsaxlar

  Vid denna kinematik utför huvudvridaxlarna svängningsrörelserna och positionen på arbetsstycket i maskinrummet ligger stilla. I svängt **WPL-CS** förflyttas sig beroende på vridvinkeln minst två linjära maskinaxlar inte längre parallellt med de osvängda **B-CS**.

  Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936



15.7.2 sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)

Grunder

Användningsområde

Med svängningen av bearbetningsplanet går det att bearbeta t.ex. flera sidor på arbetsstycken i en uppspänning på maskiner med vridaxlar.

Det går också att med hjälp av svängfunktionen rätt upp en skevt fastspänt arbetsstycke.

Relaterade ämnen

- Bearbetningstyper beroende på antal axlar
  Ytterligare information: "Bearbetningstyper beroende på antal axlar", Sida 1212
- Ta över svängda bearbetningsplan i driftarten **Manuell** med fönstret **3D-rotation**
  Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015

Förutsättningar

- Maskiner med rotationsaxlar
  För 3+2-axelbearbetning krävs det minst två vridaxlar. Även avtagbara axlar är möjliga som avsatsbord.
- Kinematikbeskrivning
  Styrsystemet kräver en kinematikbeskrivning som maskintillverkaren tar fram för att kunna beräkna svängvinkeln.
- Programvarualternativ 8 utökade funktioner grupp 1
- Verktyg med verktygaxel **Z**

Funktionsbeskrivning

Genom att svänga bearbetningsplan definierar du riktningen på bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**.

Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

> Position på arbetsstycke-nollpunkten och därmed läget på bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** definieras med hjälp av funktion **TRANS DATUM**före svängning av bearbetningsplanet i arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS**.
>
> En nollpunktsförskjutning verkar alltid i en aktiv **WPL-CS**, även efter svängfunktionen vid behov. Om nollpunkten för arbetsstycket förskjuts för svängningen måste en aktiv svängfunktion återställas vi behov.
>
> **Ytterligare information:** "Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM", Sida 965

I praktiken uppvisar arbetsstyckesritningar olika vinkelspecifikationer vilket är skälet till att styrsystemet erbjuder olika **PLANE**-funktioner med olika möjligheter för vinkeldefinition.

Ytterligare information: "Översikt över PLANE-funktionen", Sida 974

Utöver den geometriska definitionen av bearbetningsplanet bestämmer du för varje **PLANE**-funktion hur styrsystemet placerar vridaxlarna.

Ytterligare information: "Vridaxelpositionering", Sida 1006

När den geometriska definitionen av bearbetningsplanen inte ger någon entydig svängposition kan du välja en önskad svänglösning.

Ytterligare information: "svänglösningar", Sida 1009

Beroende på de definierade vinklarna och maskinkinematiken går det att välja om styrsystemet ska placera vridaxlarna eller endast orienterar arbetsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.

Ytterligare information: "Transformationsarter", Sida 1013

Statuspresentation

Arbetsområde Positioner

Så fort bearbetningsplanen har svängt innehåller den allmänna statuspresentationen en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

> När svängsystemet avaktiverar eller återställer svängfunktionen på rätt sätt får symbolen för svängt bearbetningsplan inte mer visas.
>
> **Ytterligare information:** "PLANE RESET", Sida 1001

Arbetsområde STATUS

När bearbetningsplanen har svängts får flikarna **POS** och **TRANS** till arbetsområdet **STATUS** information om aktiv orientering av bearbetningsplanen.

När bearbetningsplanet definieras med hjälp av axelvinklar visar styrsystemet de definierade axelvärdena. Vid alla olika geometriska definitionsmöjligheter ser du den rymdvinkel som blir resultatet.

Ytterligare information: "Flik POS", Sida 156

Ytterligare information: "Flik TRANS", Sida 159

Översikt över PLANE-funktionen

Styrsystemet erbjuder följande **PLANE**-funktioner:

Syntax-element	Funktion	Ytterligare information
SPATIAL	Definierar bearbetningsplanet med hjälp av tre rymdvinklar	Sida 977
PROJECTED	Definierar bearbetningsplanet med hjälp av två projektionsvinklar och en rotationsvinkel	Sida 982
EULER	Definierar bearbetningsplanet med hjälp av tre eulervinklar	Sida 987
VECTOR	Definierar bearbetningsplanet med hjälp av två vektorer	Sida 989
POINTS	Definierar bearbetningsplanet med hjälp av koordinaterna från tre punkter	Sida 993
RELATIV	Definierar bearbetningsplanet med hjälp av en enstaka inkrementellt verkande rymdvinkel	Sida 998
AXIAL	Definierar bearbetningsplanet med hjälp av max. tre absoluta eller inkrementella axelvinklar	Sida 1002
RESET	Återställer svängningen på bearbetningsplanet	Sida 1001

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid uppstart av maskinen försöker styrsystemet att återställa det tiltade plan som var aktivt vid avstängningen. I vissa lägen är detta inte möjligt. Detta gäller t.ex. när du tiltar med axelvinkel och maskinen är konfigurerad för rymdvinkel eller när du har ändrat kinematiken.

- Återställ tiltning före avstängningen om det är möjligt
- Kontrollera tiltningen då tiltstatus återställs

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Cykel **8 SPEGLING** kan i kombination med funktionen **VRID BEARBETNINGSPLAN** fungera på olika sätt. Programmeringens ordningsföljd, de speglade axlarna och den använda tiltfunktionen är avgörande. Under tiltförloppet och den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Kontrollera förlopp och positioner med hjälp av den grafiska simuleringen
- Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftart **PROGRAM ENKELBLOCK** med försiktighet

Exempel

1. Cykel **8 SPEGLING** programmeras före tiltfunktionen utan rotationsaxel:
   - Tiltningen i den använda **PLANE**-funktionen (förutom **PLANE AXIAL**) speglas
   - Speglingen är verksam efter tiltningen med **PLANE AXIAL** eller cykel **19**
2. Cykel **8 SPEGLING** programmeras före tiltfunktionen med en rotationsaxel:
   - Den speglade rotationsaxeln har ingen inverkan på den för tiltningen använda **PLANE**-funktionen, endast rotationsaxelns rörelser speglas

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Rotationsaxlar med Hirth-koppling måste köras ut ur kuggkopplingen för att kunna vridas. Under utkörning och tiltrörelsen finns det kollisionsrisk!

- Frikör verktyget innan du förändrar rotationsaxelns läge

- När du använder **PLANE**-funktionen vid aktiv **M120** kommer styrsystemet att upphäva radiekompenseringen och därmed också funktionen **M120** automatiskt.
- **PLANE**-funktioner återställs alltid med **PLANE RESET**. Inmatning av värdet 0 i alla **PLANE**-parametrar (t.ex. Alla tre rymdvinklar) återställer enbart vinkeln, inte funktionen.
- När du reducerar antalet rotationsaxlar med funktionen **M138**, kan din maskins tiltmöjligheter begränsas. Din maskintillverkare bestämmer om styrsystemet skall ta hänsyn till axelvinklarna i de bortvalda axlarna eller sätta dem till 0.
- Styrsystemet stöder bara tiltning av bearbetningsplanet vid spindelaxel Z.

Sväng bearbetningsplanet utan rotationsaxlar

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.
Maskintillverkaren måste ta hänsyn till den exakta vinkeln, t.ex. ett monterat vinkelhuvud, i kinematikbeskrivningen.

Du kan även justera in programmerade bearbetningsplan vinkelrätt mot verktyget utan rotationsaxlar, t.ex. för att anpassa bearbetningsplanet efter ett monterat vinkelhuvud.

Med funktionen **PLANE SPATIAL** och positioneringsbeteendet **STAY** tiltar du bearbetningsplanet till den av maskintillverkaren angivna vinkeln.

Exempel monterat vinkelhuvud med fast verktygsriktning **Y**:

Exempel

```
11 TOOL CALL 5 Z S4500
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY
```

Tiltvinkeln måste passa exakt till verktygsvinkeln, annars presenterar styrsystemet ett felmeddelande.

PLANE SPATIAL

Användningsområde

Med funktionen **PLANE SPATIAL** definieras bearbetningsplanen med tre rymdvinklar.

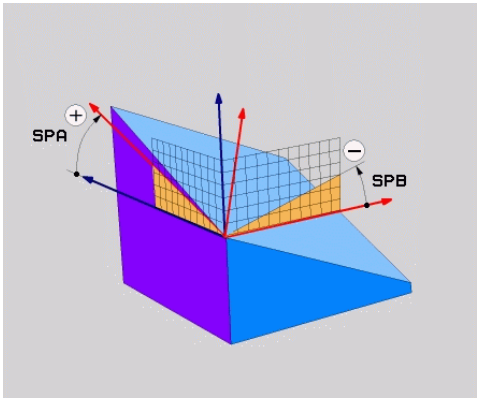
	Rymdvinkel är den mest använda definitionsmöjligheten för en bearbetningsplan. Definitionen är inte maskinspecifik, alltså oberoende av de befintliga vridaxlarna.

Relaterade ämnen

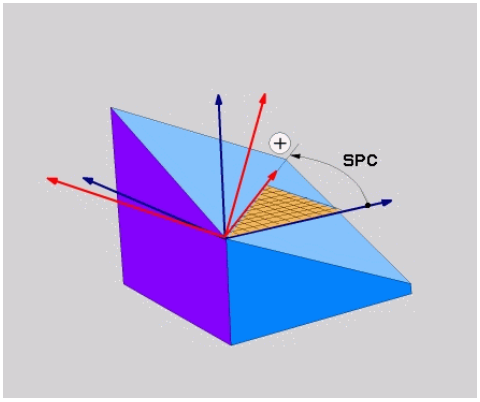
- Definiera en enstaka, inkrementellt verkande rymdvinkel
  Ytterligare information: "PLANE RELATIV", Sida 998
- Inmatning av axelvinkel
  Ytterligare information: "PLANE AXIAL", Sida 1002

Funktionsbeskrivning

Rymdvinkel definierar en bearbetningsplan som tre inbördes självständiga rotationer i arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**, även i det osvängda bearbetningsplanet.



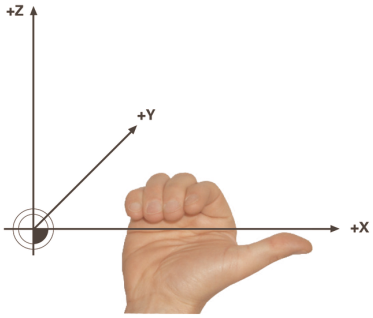
Rymdvinkel **SPA** och **SPB**



Rymdvinkel **SPC**

Även när en eller flera vinklar får värdet 0 måste alla tre vinklarna definieras.

Eftersom rymdvinkeln programmeras oberoende av de fysiskt tillgängliga vridaxlarna behöver du inte skilja på huvud- och bordsaxlar när det gäller skylten. De använder alltid den utökad högerhandsregeln.



Tummen på den högra handen pekar i den positiva riktningen av den axel runt vilken rotationen sker. När du böjer fingrarna pekar de böjda fingrarna i den positiva rotationsriktningen.

Inmatningen av en rymdvinkel som tre inbördes självständiga vridningar i arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS** i programföljdordningen **A-B-C** är en utmaning för många användare. Svårigheten ligger i att samtidigt beakta två koordinatsystem, det oförändrade **W-CS** och det ändrade arbetsplanet-koordinatsystem **WPL-CS**.

Därför kan du alternativt definiera rymdvinklarna genom att föreställa sig tre efter varandra följande rotationer i svängningsordningen **C-B-A.** Detta alternativ möjliggör betraktande av endast ett koordinatsystem, det ändrade bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**.

Ytterligare information: "Anmärkning", Sida 981

Detta perspektiv motsvarar tre funktioner **PLANE RELATIVE** som programmerats i följd, först med **SPC** , sedan med **SPB** och till sist med **SPA**. De inkrementellt verkande rymdvinklarna **SPB** och **SPA** hänför sig till bearbetningsplan- koordinatsystem **WPL-CS**, dvs till ett svängt bearbetningsplan.

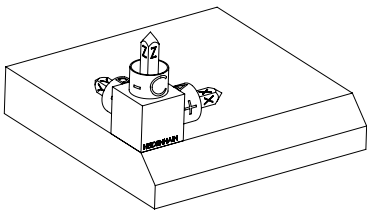
Ytterligare information: "PLANE RELATIV", Sida 998

Användningsexempel

Exempel

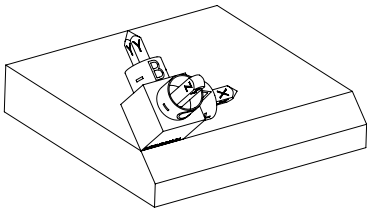
```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Ursprungligt tillstånd



Det ursprungliga tillståndet visar positionen och riktningen på ännu osvängda bearbetnings-plan-koordinatsystem **WPL-CS**. Läget definierar arbetsstyckets nollpunkt som matades in i exemplet i den övre kanten av fasen. Den aktiva arbetsstycke-nollpunkten definierar även den position kring vilken styrsystemet orienterar eller roterar **WPL-CS**.

Inriktningen på verktygsaxeln



Med hjälp av definierade rymdvinklar **SPA+45** orienterar styrsystemet den svängda Z-axeln till **WPL-CS** vinkelrätt mot fasområdet. Rotationen kring **SPA**-vinkeln kommer från den icke-svängda X-axeln.

Inriktningen på den svängda X-axeln motsvarar inriktningen på den osvängda X-axeln.

Riktningen på den svängda Y-axeln ger sig automatiskt eftersom alla axlar står vinkelrätt mot varandra.

Om bearbetningen av fasen programmeras i ett underprogram kan en kringgående fas med fyra bearbetningsplansdefinitioner genomföras.

Om exemplet definierar bearbetningsplanet för den första fasningen, programmera de återstående faserna med hjälp av följande rymdvinklar:

- **SPA+45**, **SPB+0** och **SPC+90** för den andra fasen

  Ytterligare information: "Anmärkning", Sida 981
- **SPA+45**, **SPB+0** och **SPC+180** för den tredje fasen
- **SPA+45**, **SPB+0** och **SPC+270** för den fjärde fasen

Värdena refererar till det osvängda arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

Observera att du måste flytta arbetsstyckets nollpunkt före varje definition av bearbetningsplan.

Inmatning

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PLANE SPATIAL	Syntaxöppnare för definition av bearbetningsplan med hjälp av tre rymdvinklar
SPA	Vridning runt X-axeln i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS** Inmatning: **-360,0000000-+360,0000000**
SPB	Vridning runt Y-axeln av **W-CS** Inmatning: **-360,0000000-+360,0000000**
SPC	Vridning runt Z-axeln av **W-CS** Inmatning: **-360,0000000-+360,0000000**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Typ av roterande axelpositionering Beroende på urval kan du definiera de valfria syntaxelementen **MB**, **DIST** och **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositioniering", Sida 1006
SYM eller **SEQ**	Val av en unik svänglösning **Ytterligare information:** "svänglösningar", Sida 1009 Syntaxelement valfritt
COORD RÖD eller **TABLE ROT**	Transformeringstyp **Ytterligare information:** "Transformationsarter", Sida 1013 Syntaxelement valfritt

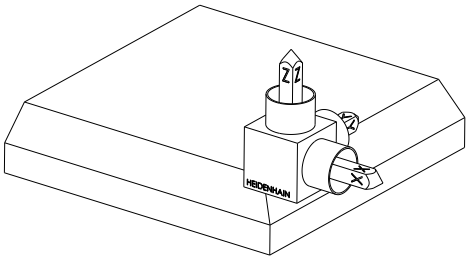
Anmärkning

Jämförelse mellan perspektiven med en fas som exempel

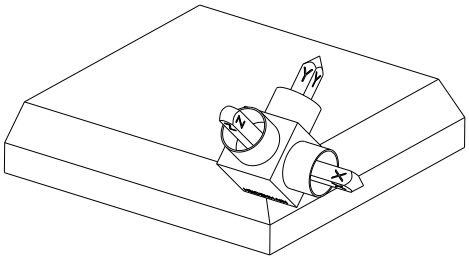
Exempel

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Vy A-B-C



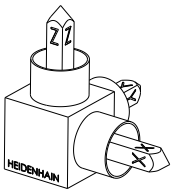
Ursprungligt tillstånd



SPA+45

Inriktningen på verktygsaxeln **Z**

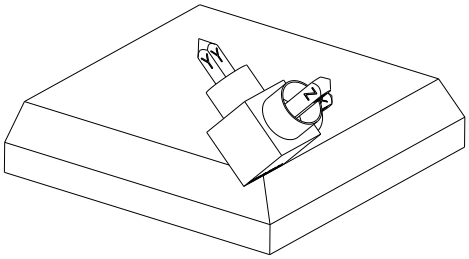
Vridning runt X-axeln i det osvängda arbetsstycke-koordinatsystems **W-CS**



SPB+0

Vridning runt Y-axeln i det osvängda **W-CS**

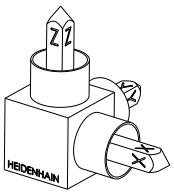
Ingen rotation vid värde 0



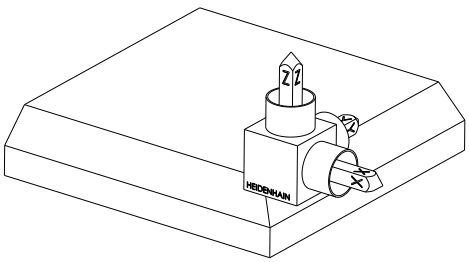
SPC+90

Huvudaxelns orientering **X**

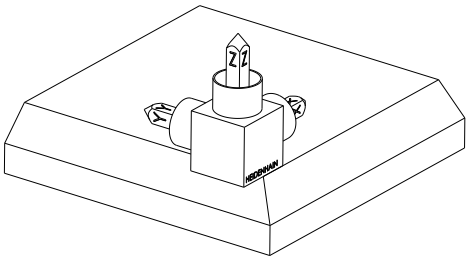
Vridning runt Z-axeln i det osvängda **W-CS**



Vy C-B-A



Ursprungligt tillstånd



SPC+90

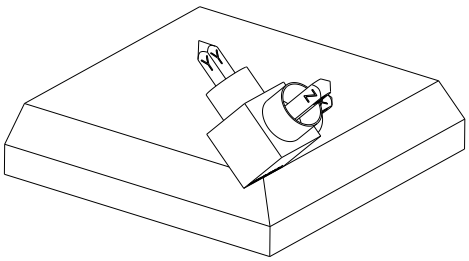
Huvudaxelns orientering **X**

Rotation kring Z-axeln till arbetsstyc-ke-koordinatsystemet **W-CS**, alltså i det osvängda bearbetningsplanet

SPB+0

Rotation kring Y-axeln till arbetsstyc-ke-koordinatsystemet **WPL-CS**, alltså i det svängda bearbetningsplanet

Ingen rotation vid värde 0



SPA+45

Inriktningen på verktygsaxeln **Z**

Rotation kring X-axeln i **WPL-CS**, alltså i det svängda bearbetningsplanet

Båda vyerna ledder till en identisk upplevelse.

Definition

Förkortning	Definition
SP t.ex. i **SPA**	Rymlig

PLANE PROJECTED

Användningsområde

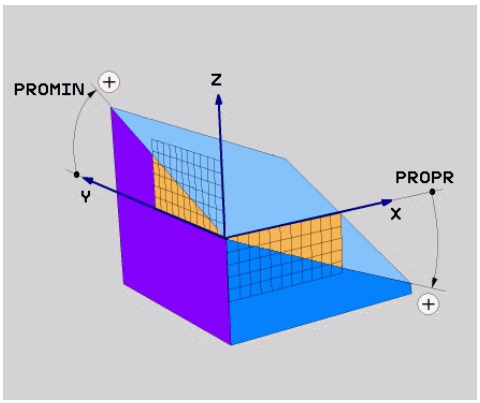
Med funktionen **PLANE PROJECTED** definieras bearbetningsplanet med två projektionsvinklar. Med ytterligare en rotationsvinkel anpassar du den valfria X-axeln i det svängda bearbetningsplanet.

Funktionsbeskrivning

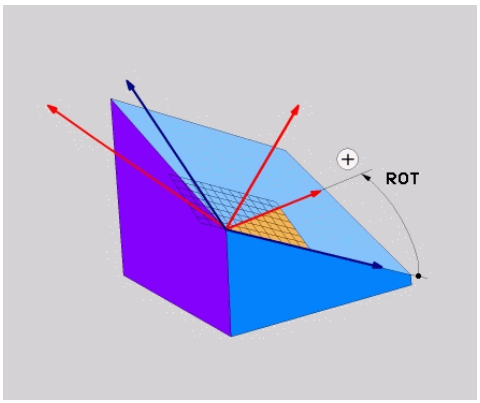
Projektionsvinkeln definierar ett bearbetningsplan som två inbördes självständiga vinklar i bearbetningsplanen **ZX** och **YZ** de osvängda arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Beteckning på axlarna på fräsmaskinen", Sida 182

Med ytterligare en rotationsvinkel anpassar du den valfria X-axeln i det svängda bearbetningsplanet.



Projektionsvinkel **PROMIN** och **PROPR**



Rotationsvinkel **ROT**

Även när en eller flera vinklar får värdet 0 måste alla tre vinklarna definieras.

Inmatning av projektionsvinkel är enkelt när det gäller rätvinkliga arbetsstycken eftersom kanterna på arbetsstyckena motsvarar projektionsvinklarna.

Vid arbetsstycken som inte är rätvinkliga räknas projektionsvinkeln ut genom att framställa bearbetningsplanen **ZX** och **YZ** som transparenta plattor med vinkelskalor. När arbetsstycke betraktas framifrån genom **ZX**-planet, motsvarar skillnaden mellan X-axeln och arbetsstyckeskanten projektionsvinkeln **PROPR**. Med samma tillvägagångssätt bestämmer du också projektionsvinkeln **PROMIN**, genom at du betraktar arbetsstycket från vänster.

Om du använder **PLANE PROJECTED** för en bearbetning av flera sidor eller insidan måste du använda övertäckta arbetsstyckeskanter eller projicera. Föreställ dig i sådana fall att arbetsstycket är transparent.

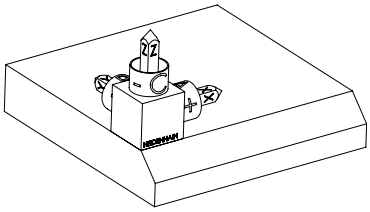
Ytterligare information: "Anmärkning", Sida 986

Användningsexempel

Exempel

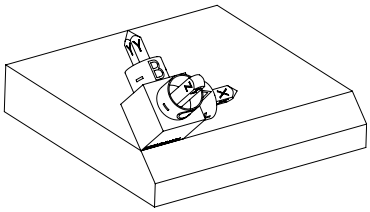
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Ursprungligt tillstånd



Det ursprungliga tillståndet visar positionen och riktningen på ännu osvängda bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Läget definierar arbetsstyckets nollpunkt som matades in i exemplet i den övre kanten av fasen. Den aktiva arbetsstycke-nollpunkten definierar även den position kring vilken styrsystemet orienterar eller roterar **WPL-CS**.

Inriktningen på verktygsaxeln



Med hjälp av definierade projektionsvinklar **PROMIN+45** orienterar styrsystemet Z-axeln till **WPL-CS** vinkelrätt mot fasområdet. Vinkeln ur **PROMIN**fungerar i bearbetningsplan **YZ**.

Inriktningen på den svängda X-axeln motsvarar inriktningen på den osvängda X-axeln.

Riktningen på den svängda Y-axeln ger sig automatiskt eftersom alla axlar står vinkelrätt mot varandra.

Om bearbetningen av fasen programmeras i ett underprogram kan en kringgående fas med fyra bearbetningsplansdefinitioner genomföras.

Om exemplet definierar bearbetningsplanet för den första fasningen, programmera de återstående faserna med hjälp av följande projektions och rotationsvinklar:

- **PROPR+45**, **PROMIN+0** och **ROT+90** för den andra fasen
- **PROPR+0**, **PROMIN-45** och **ROT+180** för den tredje fasen
- **PROPR-45**, **PROMIN+0** och **ROT+270** för den fjärde fasen

Värdena refererar till det osvängda arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

Observera att du måste flytta arbetsstyckets nollpunkt före varje definition av bearbetningsplan.

Inmatning

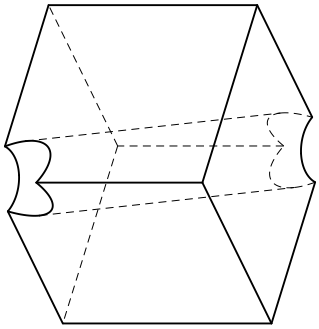
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

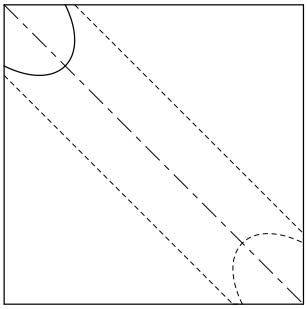
Syntaxelement	Betydelse
PLANE PROJEC-TED	Syntaxöppnare för bearbetningsplandefinition med hjälp av två projektionsvinklar och en Rotationsvinkel
PROPR	Vinkel i bearbetningsplan **ZX**, alltså runt Y-axeln för arbetsstyc-keskoordinatsystemet **W-CS** Inmatning: **-89.999999-+89.9999**
PROMIN	Vinkel i bearbetningsplan **YZ**, alltså runt X-axeln till **W-CS** Inmatning: **-89.999999-+89.9999**
ROT	Rotation kring Z-axeln till det svängda bearbetnings-plan-koordinatsystemet **WPL-CS** Inmatning: **-360,0000000-+360,0000000**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Typ av roterande axelpositionering Beroende på urval kan du definiera de valfria syntaxelementen **MB**, **DIST** och **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositioniering", Sida 1006
SYM eller **SEQ**	Val av en unik svänglösning **Ytterligare information:** "svänglösningar", Sida 1009 Syntaxelement valfritt
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformeringstyp **Ytterligare information:** "Transformationsarter", Sida 1013 Syntaxelement valfritt

Anmärkning

Process för dolda arbetsstyckeskanter med exemplet med ett diagonalt hål



Kub med ett diagonalt hål

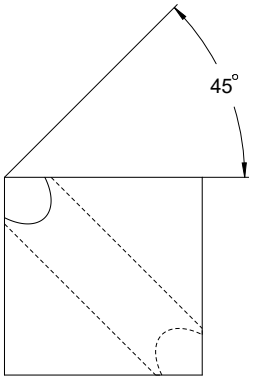


Vy från framsidan, alltså projektion på **ZX**-bearbetningsplanet

Exempel

```
11 PLANE PROJECTED PROPR-45  PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

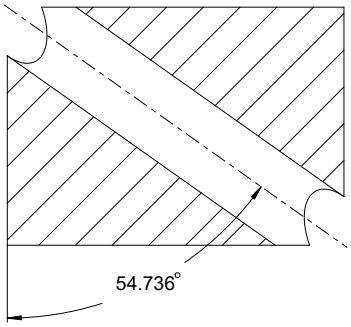
Jämför projektions- och rymdvinkel



Om du föreställer dig arbetsstycket som transparent kan du enkelt hitta projektionsvinklarna.

Båda projektionsvinklarna har 45°.

Vid definition av förtecken måste du tänka på att bearbetningsplanet ska vara lodrätt mot hålets mellanaxel.



Vid definiering av ett bearbetningsplan med hjälp av rymdvinklar måste du ta hänsyn till rumsdiagonalen.

Hela snittet längs borraxeln visar, att axeln med den undre och den vänstra arbetsstyckeskanten inte bildar en likbent triangel. Därför leder t.ex. en rymdvinkel **SPA+45** till ett felaktigt resultat.

Definition

Förkortning	Definition
PROPR	Huvudplan
PROMIN	Komplementplan
ROT	Rotationsvinkel

PLANE EULER

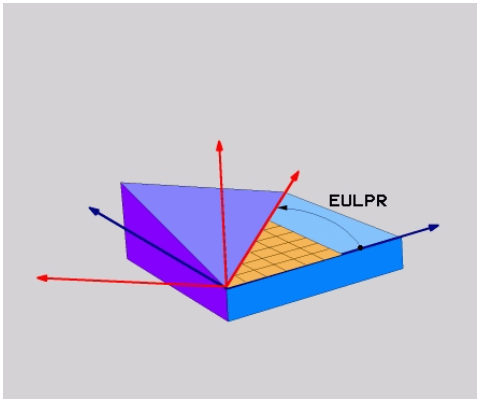
Användningsområde

Med funktionen **PLANE EULER** definieras bearbetningsplan med tre euleriska vinklar.

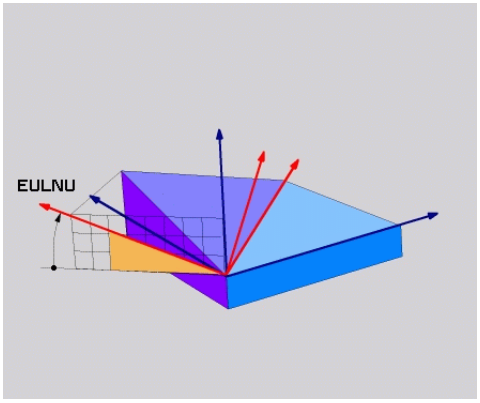
Funktionsbeskrivning

Euleriska vinklar definierar ett bearbetningsplan som tre rotationer som bygger på varandra, med utgångspunkt från det osvängda arbetsstycke- koordinatsystemet **W-CS**.

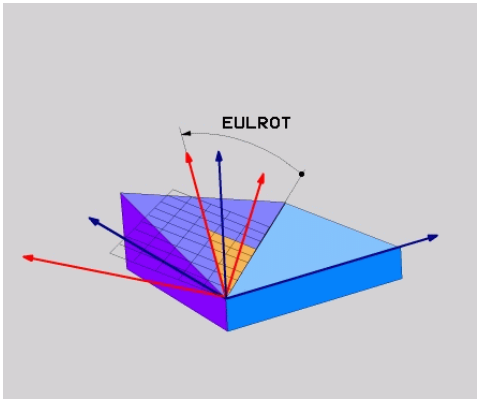
Med den tredje euler-vinkeln justerar du valfritt den svängda X-axeln.



Euler-vinkel **EULPR**



Euler-vinkel **EULNU**



Euler-vinkel **EULROT**

Även när en eller flera vinklar får värdet 0 måste alla tre vinklarna definieras.

De på varandra följande rotationerna sker först runt den osvängda Z-axeln, sedan runt den svängda X-axeln och sedan runt den svänga Z-axeln.

Denna vy motsvarar tre funktioner **PLANE RELATIVE** som programmerats i följd, först med **SPC** , sedan med **SPA** och sedan återigen med **SPC**.

Ytterligare information: "PLANE RELATIV", Sida 998

Samma resultat kan också uppnås med hjälp av en **PLANE SPATIAL**-funktion med rymdvinklarna **SPC** och **SPA** och en efterföljande rotation, t.ex. med funktionen **TRANS ROTATION**.

Ytterligare information: "PLANE SPATIAL", Sida 977

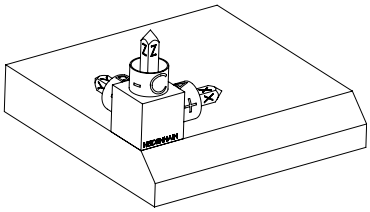
Ytterligare information: "Vridning med TRANS ROTATION", Sida 968

Användningsexempel

Exempel

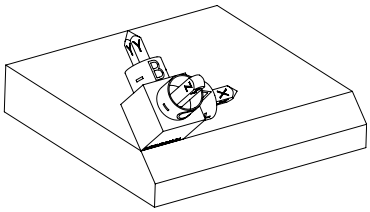
```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Ursprungligt tillstånd



Det ursprungliga tillståndet visar positionen och riktningen på ännu osvängda bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Läget definierar arbetsstyckets nollpunkt som matades in i exemplet i den övre kanten av fasen. Den aktiva arbetsstycke-nollpunkten definierar även den position kring vilken styrsystemet orienterar eller roterar **WPL-CS**.

Inriktningen på verktygsaxeln



Med hjälp av definierade Eulervinklar **EULNU** orienterar styrsystemet Z-axeln till **WPL-CS** vinkelrätt mot fasområdet. Rotationen kring **EULNU**-vinkeln kommer från den icke-svängda X-axeln.

Inriktningen på den svängda X-axeln motsvarar inriktningen på den osvängda X-axeln.

Riktningen på den svängda Y-axeln ger sig automatiskt eftersom alla axlar står vinkelrätt mot varandra.

Om bearbetningen av fasen programmeras i ett underprogram kan en kringgående fas med fyra bearbetningsplansdefinitioner genomföras.

Om exemplet definierar bearbetningsplanet för den första fasningen, programmera de återstående faserna med hjälp av följande Euler-vinkel:

- **EULPR+90**, **EULNU45** och **EULROT0** för den andra fasen
- **EULPR+180**, **EULNU45** och **EULROT0** för den tredje fasen
- **EULPR+270**, **EULNU45** och **EULROT0** för den fjärde fasen

Värdena refererar till det osvängda arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

Observera att du måste flytta arbetsstyckets nollpunkt före varje definition av bearbetningsplan.

Inmatning

Exempel

```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PLANE EULER	Syntaxöppnare för definition av bearbetningsplan med hjälp av tre Eulervinklar
EULPR	Rotation runt Z-axeln i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS** Inmatning: **-180.000000-+180.000000**
EULNU	Rotation kring X-axeln till det svängda bearbetnings-plan-koordinatsystemet **WPL-CS** Inmatning: **0-180.000000**
EULROT	Rotation kring Z-axeln till det svängda **WPL-CS** Inmatning: **0-360.000000**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Typ av roterande axelpositionering Beroende på urval kan du definiera de valfria syntaxelementen **MB**, **DIST** och **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositioniering", Sida 1006
SYM eller **SEQ**	Val av en unik svänglösning **Ytterligare information:** "svänglösningar", Sida 1009 Syntaxelement valfritt
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformeringstyp **Ytterligare information:** "Transformationsarter", Sida 1013 Syntaxelement valfritt

Definition

Förkortning	Definition
EULPR	Precisionsvinkel
EULNU	Nutationsvinkel
EULROT	Rotationsvinkel

PLANE VECTOR

Användningsområde

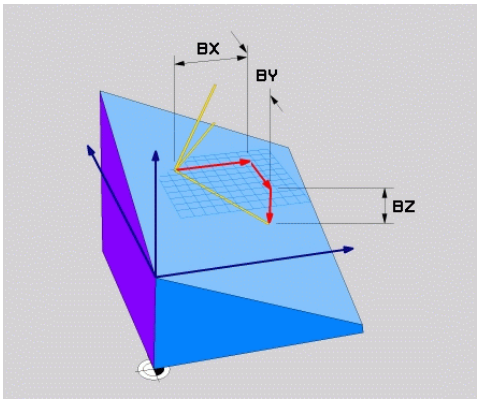
Med funktionen **PLANE VECTOR** definieras bearbetningsplanet med två vektorer.

Relaterade ämnen

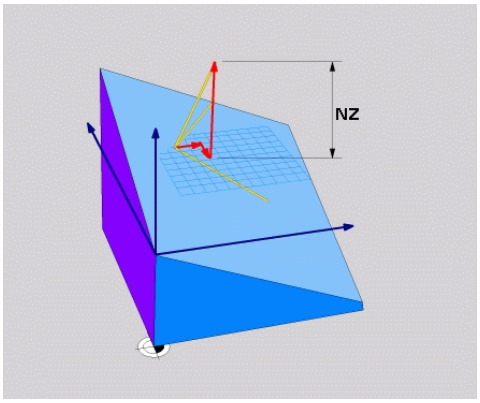
- Utmatningsformat från NC-programmen
  Ytterligare information: "Utmatningsformat från NC-programmen", Sida 1210

Funktionsbeskrivning

Vektorer definierar ett bearbetningsplan som två inbördes oberoende riktningsangivelser utgående från det osvängda arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS**.



Basvektor med komponenterna **BX**, **BY** och **BZ**



Komponent **NZ** till normalvektor

Även när en eller flera komponenter innehåller värdet 0 måste alla sex komponenterna definieras.

Det går inte att mata in någon normerad vektor. Det går att använda ritningsmått eller ange valfria värden som inte ändrar förhållandet mellan komponenterna.

Ytterligare information: "Användningsexempel", Sida 991

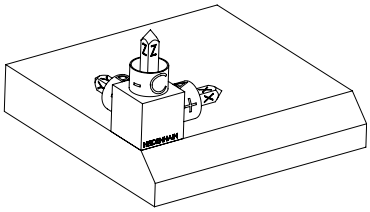
Basvektorn med komponenterna **BX**, **BY** och **BZ** definierar riktningen på den svängda X-axeln. Normalvektor med komponenterna **NX**, **NY** och **NZ** definierar riktningen på en svängda Z-axeln och därmed indirekt bearbetningsplanet. Normalvektorn står vinkelrätt mot det svängda bearbetningsplanet.

Användningsexempel

Exempel

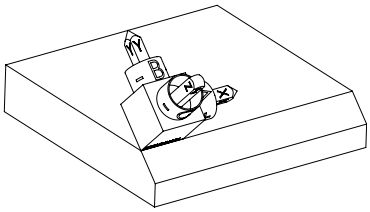
```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Ursprungligt tillstånd



Det ursprungliga tillståndet visar positionen och riktningen på ännu osvängda bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Läget definierar arbetsstyckets nollpunkt som matades in i exemplet i den övre kanten av fasen. Den aktiva arbetsstycke-nollpunkten definierar även den position kring vilken styrsystemet orienterar eller roterar **WPL-CS**.

Inriktningen på verktygsaxeln



Med hjälp av den definierade normalvektorn med komponenterna **NX+0**, **NY-1** och **NZ+1** orienterar styrsystemet Z-axeln på bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** vinkelrätt mot fasområdet.

Inriktningen på den svängda X-axeln motsvarar genom komponent **BX+1** inriktningen på den osvängda X-axeln.

Riktningen på den svängda Y-axeln ger sig automatiskt eftersom alla axlar står vinkelrätt mot varandra.

Om bearbetningen av fasen programmeras i ett underprogram kan en kringgående fas med fyra bearbetningsplansdefinitioner genomföras.

Om exemplet definierar bearbetningsplanet för den första fasningen, programmera de återstående faserna med hjälp av följande vektorkomponenter:

- **BX+0**, **BY+1** och **BZ+0** samt **NX+1**, **NY+0** och **NZ+1** för den andra fasen
- **BX-1**, **BY+0** och **BZ+0** samt **NX+0**, **NY+1** och **NZ+1** för den tredje fasen
- **BX+0**, **BY-1** och **BZ+0** samt **NX-1**, **NY+0** och **NZ+1** för den fjärde fasen

Värdena refererar till det osvängda arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

Observera att du måste flytta arbetsstyckets nollpunkt före varje definition av bearbetningsplan.

Inmatning

```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PLANE VECTOR	Syntaxöppnare för definition av bearbetningsplan med hjälp av två rymdvinklar
BX, **BY** och **BZ**	Komponenter i basvektorn hänvisar till arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS** för orientering av den svängda X-axeln Inmatning: **-99.9999999-+99.9999999**
NX, **NY** och **NZ**	Komponenter till normalvektorn hänvisar till **W-CS** för orientering av den svängda Z-axeln Inmatning: **-99.9999999-+99.9999999**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Typ av roterande axelpositionering Beroende på urval kan du definiera de valfria syntaxelementen **MB**, **DIST** och **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositioniering", Sida 1006
SYM eller **SEQ**	Val av en unik svänglösning **Ytterligare information:** "svänglösningar", Sida 1009 Syntaxelement valfritt
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformeringstyp **Ytterligare information:** "Transformationsarter", Sida 1013 Syntaxelement valfritt

Anmärkning

- Om komponenterna i normalvektorn innehåller mycket små värden, t.ex. 0 eller 0,0000001, kan styrsystemet inte bestämma svängningen på bearbetningsplanet. I sådana fall avbryter styrsystemet bearbetningen med ett felmeddelande. Detta förhållande går inte att konfigurera.
- Styrsystemet räknar internt fram de av dina inmatade värden normerade vektorerna.

Anvisningar associerade med vektorer som inte är vinkelräta

För att bearbetningsplanet ska definieras entydigt måste vektorerna programmeras vinkelrätt mot varandra.

Med den valfria maskinparametern **autoCorrectVector** (nr 201207) definierar maskintillverkaren styrningens beteende vid icke-vinkelräta vektorer.

Som ett alternativ till ett felmeddelande kan styrsystemet korrigera eller ersätta den icke-vinkelräta basvektorn. Styrsystemet förändrar inte normalvektorn då.

Styrningens korrigeringsförhållanden vid icke vinkelrätt basvektor:

- Styrsystemet projicerar basvektorn längs normalvektorn på bearbetningsplanet, som definierats genom normalvektorn.

Styrsystemets justeringsbeteende vid icke vinkelrät basvektor, som dessutom är för kort, parallell eller antiparallell mot normalvektorn:

- När normalvektorn i komponenten **NX** innehåller värdet 0 motsvarar basvektorn den ursprungliga X-axeln.
- När normalvektorn i komponenten **NY** innehåller värdet 0 motsvarar basvektorn den ursprungliga Y-axeln.

Definition

Förkortning	Definition
Bt.ex. i **BX**	Basvektor
N t.ex. i **NX**	Normalvektor

PLANE POINTS

Användningsområde

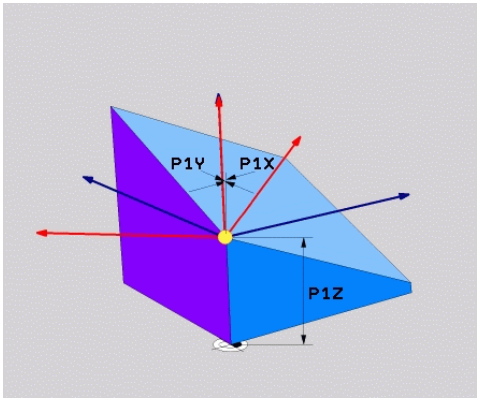
Med funktionen **PLANE POINTS** definieras bearbetningsplanet med tre punkter.

Relaterade ämnen

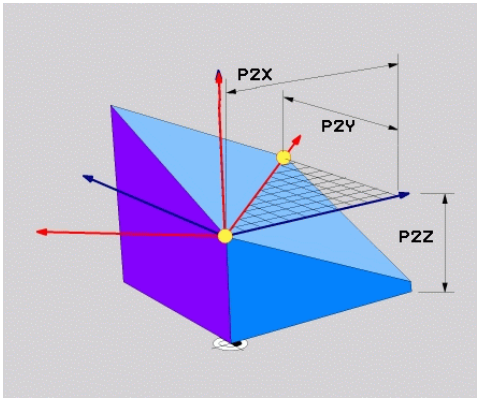
- Justering av planet med avkänningssystemcykeln **431 MAETNING PLAN**
  Ytterligare information: "Cykel 431 MAETNING PLAN ", Sida 1653

Funktionsbeskrivning

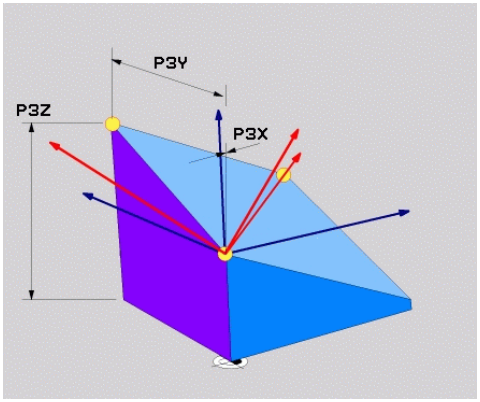
Punkter definierar ett bearbetningsplan med hjälp av sina koordinater i det osvängda arbetsstyckets koordinatsystem **W-CS**.



Första punkten med koordinaterna **P1X**, **P1Y** och **P1Z**



Andra punkten med koordinaterna **P2X**, **P2Y** och **P2Z**



Tredje punkten med koordinaterna **P3X**, **P3Y** och **P3Z**

Även när en eller flera koordinater innehåller värdet 0 måste alla nio koordinater definieras.

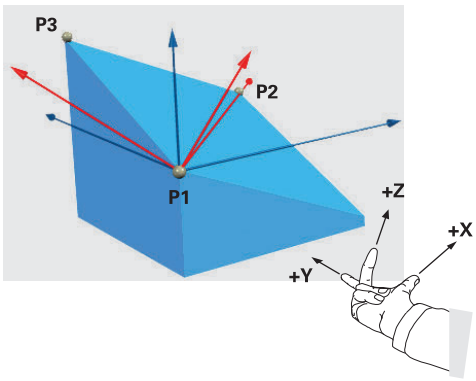
Den första punkten med koordinaterna **P1X**, **P1Y** och **P1Z** definierar den första punkten på den svängda X-axeln.

> Man kan tänka sig att du använder den första punkten för att definiera origo för den svängda X-axeln och därmed punkten för orientering av arbetsplan- koordinatsystemet **WPL-CS**.
>
> Observera att du med definitionen av den första punkten inte förskjuter arbetsstycke-nollpunkten. Om vill programmera koordinater från första punkten alltid med värdet 0, måste du först vid behov förskjuta arbetsstyckes nollpunkt på denna position.

Den andra punkten med koordinaterna **P2X**, **P2Y** och **P2Z** definierar den andra punkten på den svängda X-axeln och därmed även orienteringen.

> I det definierade bearbetningsplanet får du riktningen på den svängda Y-axeln automatiskt eftersom båda axlarna är vinkelräta mot varandra.

Den tredje punkten med koordinaterna **P3X**, **P3Y** och **P3Z** definierar lutningen på det svängda bearbetningsplanet.



Så att den positiva verktygsaxelriktningen ska vara vänd bort från arbetsstycket, gäller följande villkor för positionen för de tre punkterna:

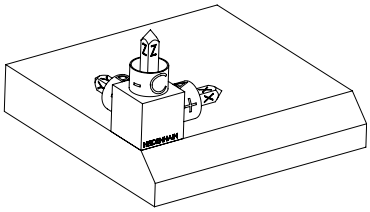
- Punkt 2 befinner sig höger om punkt 1
- Punkt 3 befinner sig ovanför förbindelselinjer mellan punkt 1 och 2

Användningsexempel

Exempel

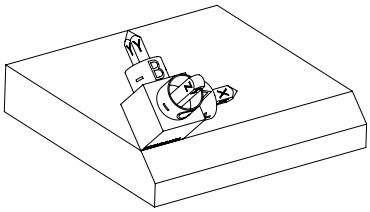
```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Ursprungligt tillstånd



Det ursprungliga tillståndet visar positionen och riktningen på ännu osvängda bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Läget definierar arbetsstyckets nollpunkt som matades in i exemplet i den övre kanten av fasen. Den aktiva arbetsstycke-nollpunkten definierar även den position kring vilken styrsystemet orienterar eller roterar **WPL-CS**.

Inriktningen på verktygsaxeln



Med hjälp av de första två punkterna **P1** och **P2** orienterar styrsystemet X-axeln på **WPL-CS**.

Inriktningen på den svängda X-axeln motsvarar inriktningen på den osvängda X-axeln.

P3 definierar lutningen på det svängda bearbetningsplanet.

Orienteringen på de svängda Y- och Z-axlarna ger sig automatiskt eftersom alla axlar står vinkelrätt mot varandra.

> Det går att använda ritningsmått eller ange valfria värden som inte ändrar förhållandet mellan inmatningarna.
>
> I exemplet kan du även definiera **P2X** med arbetsstyckesbredden **+100**. Man kan också programmera **P3Y** och **P3Z** med fasbredden **+10**.

> Om bearbetningen av fasen programmeras i ett underprogram kan en kringgående fas med fyra bearbetningsplansdefinitioner genomföras.
>
> Om exemplet definierar bearbetningsplanet för den första fasningen, programmera de återstående faserna med hjälp av följande punkter:
>
> - **P1X+0**, **P1Y+0**, **P1Z+0** samt **P2X+0**, **P2Y+1**, **P2Z+0** och **P3X-1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** för den andra fasen
> - **P1X+0**, **P1Y+0**, **P1Z+0** samt **P2X-1**, **P2Y+0**, **P2Z+0** och **P3X+0**, **P3Y-1**, **P3Z+1** för den tredje fasen
> - **P1X+0**, **P1Y+0**, **P1Z+0** samt **P2X+0**, **P2Y-1**, **P2Z+0** och **P3X+1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** för den fjärde fasen
>
> Värdena refererar till det osvängda arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.
>
> Observera att du måste flytta arbetsstyckets nollpunkt före varje definition av bearbetningsplan.

Inmatning

```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PLANE POINTS	Syntaxöppnare för definition av bearbetningsplanet med hjälp av tre punkter
P1X, **P1Y** och **P1Z**	Koordinater för den första punkten i den svängda X-axeln i relation till arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS** Inmatning: **-999999999.999999-+999999999.999999**
P2X, **P2Y** och **P2Z**	Koordinater till den andra punkten avser **W-CS** för orientering av den svängda X-axeln Inmatning: **-999999999.999999-+999999999.999999**
P3X, **P3Y** och **P3Z**	Koordinater till den tredje punkten avser **W-CS** för att luta det svängda arbetsplanet Inmatning: **-999999999.999999-+999999999.999999**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Typ av roterande axelpositionering Beroende på urval kan du definiera de valfria syntaxelementen **MB**, **DIST** och **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositioniering", Sida 1006
SYM eller **SEQ**	Val av en unik svänglösning **Ytterligare information:** "svänglösningar", Sida 1009 Syntaxelement valfritt
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformeringstyp **Ytterligare information:** "Transformationsarter", Sida 1013 Syntaxelement valfritt

Definition

Förkortning	Definition
P t.ex. I **P1X**	Punkt

PLANE RELATIV

Användningsområde

Med funktionen **PLANE RELATIV** definieras bearbetningsplanet med en enstaka rymdvinkel.

Den definierade vinkeln hänvisar alltid till det inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**.

Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

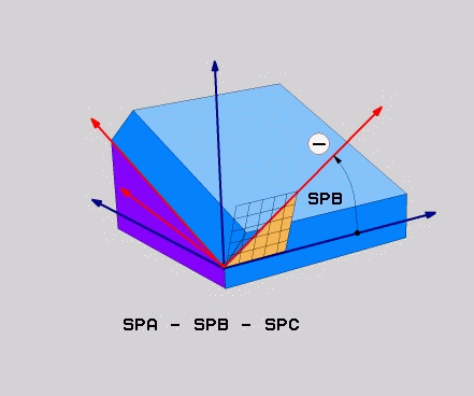
Funktionsbeskrivning

En relativ rymdvinkel definierar ett bearbetningsplan som en vridning i det aktiva referenssystemet.

Om bearbetningsplanet inte är svängt avser den definierade rymdvinkel på det osvängda arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS**.

Om bearbetningsplanet är svängt avser den relativa rymdvinkel på det svängda bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**.

> Med **PLANE RELATIV** kan du programmera t.ex. en fas med en svängd arbetsstyckesyta, genom att sväng bearbetningsplanet med avfasningsvinkeln igen.



Tillagd rymdvinkel **SPB**

I varje **PLANE RELATIVE**-funktion definieras uteslutande en rymdvinkel. Det går dock att programmera ett godtyckligt antal **PLANE RELATIV**-funktioner efter varandra.

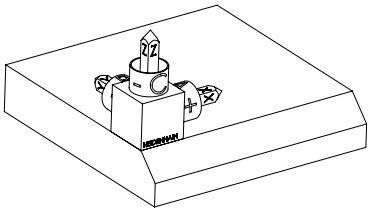
Om du efter n **PLANE RELATIV**-funktion vill sväng tillbaka till det tidigare aktiva bearbetningsplanet, definierar du ytterligare en **PLANE RELATIV**-funktion med samma vinkel men med motsatt förtecken.

Användningsexempel

Exempel

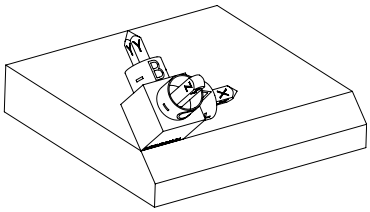
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Ursprungligt tillstånd



Det ursprungliga tillståndet visar positionen och riktningen på ännu osvängda bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Läget definierar arbetsstyckets nollpunkt som matades in i exemplet i den övre kanten av fasen. Den aktiva arbetsstycke-nollpunkten definierar även den position kring vilken styrsystemet orienterar eller roterar **WPL-CS**.

Inriktningen på verktygsaxeln



Med hjälp av rymdvinkeln **SPA+45** riktar styrsystemet Z-axeln till **WPL-CS** vinkelrätt mot fasytan. Rotationen kring **SPA-**vinkeln kommer från den icke-svängda X-axeln.

Inriktningen på den svängda X-axeln motsvarar inriktningen på den osvängda X-axeln.

Riktningen på den svängda Y-axeln ger sig automatiskt eftersom alla axlar står vinkelrätt mot varandra.

Om bearbetningen av fasen programmeras i ett underprogram kan en kringgående fas med fyra bearbetningsplansdefinitioner genomföras.

Om exemplet definierar bearbetningsplanet för den första fasningen, programmera de återstående faserna med hjälp av följande rymdvinklar:

- Första PLANE RELATIVE-funktionen med **SPC+90** och ytterligare en relativ svängning med **SPA+45** För den andra fasen
- Första PLANE RELATIVE-funktionen med **SPC+180** och ytterligare en relativ svängning med **SPA+45** för den tredje fasen
- Första PLANE RELATIVE-funktionen med **SPC+270** och ytterligare en relativ svängning med **SPA+45** för den fjärde fasen

Värdena refererar till det osvängda arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

Observera att du måste flytta arbetsstyckets nollpunkt före varje definition av bearbetningsplan.

Om du fortsätter att förskjuta arbetsstyckets nollpunkt i ett svängt bearbetningsplan måste du definiera inkrementella värden.

Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 1001

Inmatning

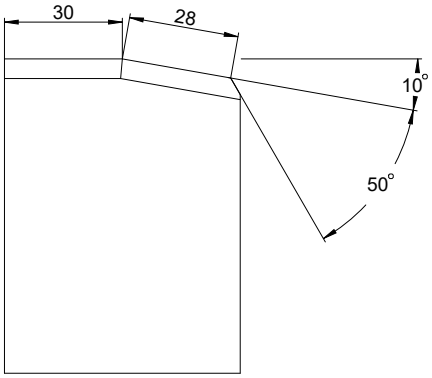
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PLANE RELATIV	Syntaxöppnare för definition av bearbetningsplanet med hjälp av en relativ rymdvinkel
SPA, **SPB** eller **SPC**	Vridning runt X-, Y- eller Z-axeln i arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS** Inmatning: **-360,0000000-+360,0000000** **i** När bearbetningsplanet har svängt fungerar vridningen runt X-, Y- eller Z-axeln i bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Typ av roterande axelpositionering **i** Beroende på urval kan du definiera de valfria syntaxelementen **MB**, **DIST** och **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositioniering", Sida 1006
SYM eller **SEQ**	Val av en unik svänglösning **Ytterligare information:** "svänglösningar", Sida 1009 Syntaxelement valfritt
COORD ROT eller **TABLE ROT**	Transformeringstyp **Ytterligare information:** "Transformationsarter", Sida 1013 Syntaxelement valfritt

Hänvisning

Inkrementell nollpunktsförskjutning med en fas som exempel



50°-fas till en svängd arbetsstyckesyta

Exempel

```
11 TRANS DATUM AXIS X+30
12 PLANE RELATIV SPB+10 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
13 TRANS DATUM AXIS IX+28
14 PLANE RELATIV SPB+50 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Detta tillvägagångssätt erbjuder en fördel som du kan programmera direkt med ritningsmåtten.

Definition

Förkortning	Definition
SP t.ex. i **SPA**	Rymlig

PLANE RESET

Användningsområde

Med funktionen **PLANE RESET** återställs alla svängvinklar och avaktiveras svängningen på bearbetningsplanet.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **PLANE RESET** utför alltid två deluppgifter:

- Återställ alla svängvinklar oberoende av den valda svängfunktionen eller typen av vinkel
- Avaktivera svängningen av bearbetningsplanet

> Denna deluppgift fyller inte någon annan svängningsfunktion!
> Även om du programmerar alla vinkeluppgifter med värdet 0 i en valfri svängfunktion förblir svängningen av bearbetningsplanet aktiv.

Med den valfria vridaxelpositioneringen kan du svänga tillbaka vridaxlarna till grundinställningen som tredje deluppgift.

Ytterligare information: "Vridaxelpositioniering", Sida 1006

Inmatning

```
11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PLANE RESET	Syntaxöppnare för återställning av alla svängvinklar och avaktivering av varje svängfunktion
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Typ av roterande axelpositionering Beroende på urval kan du definiera de valfria syntaxelementen **MB**, **DIST** och **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositioniering", Sida 1006

Hänvisning

Före varje programkörning, se till att inga oönskade koordinattransformationer är verksamma. Vid behov kan du manuellt avaktivera svängningen av bearbetningsplanet med hjälp av fönstret **3D-rotation**.

Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015

I statusdisplayen kan du kontrollera önskat läge för vridningssituationen.

Ytterligare information: "Statuspresentation", Sida 974

PLANE AXIAL

Användningsområde

Med funktionen **PLANE AXIAL** definierar du bearbetningsplanet med en upp till max. tre absoluta eller inkrementella axelvinklar.

Det går att programmera en axelvinkel för varje vridaxel som finns på maskinen.

Tack vare möjligheten att endast definiera en axelvinkel kan du använda **PLANE AXIAL** även på maskiner med bara en vridaxel.

Observera, att NC-programmet med axelvinklar alltid är kinematikberoende och därmed inte är maskinneutralt!

Relaterade ämnen

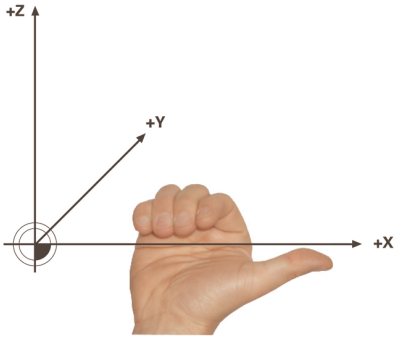
- Programmera kinematikoberoende med rymdvinklar
  Ytterligare information: "PLANE SPATIAL", Sida 977

Funktionsbeskrivning

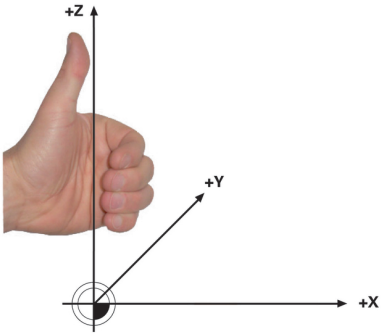
Axelvinklar definierar både orienteringen av bearbetningsplanet och de nominella koordinaterna för vridaxlarna.

Axelvinklarna måste motsvara de axlar som finns i maskinen. Om du försöker att programmer en axelvinkel för en icke existerande rotationsaxel, kommer styrsystemet att presentera ett felmeddelande.

Eftersom axelvinklarna är kinematikberoende måste du göra skillnad på förtecknen mellan huvud och bordsaxlar.



Utökad högerhandsregel för huvudrotationsaxlar



Utökad vänsterhandsregel för bordaxlarna

Tummen på den motsvarande hand pekar i den positiva riktningen av den axel runt vilken rotationen sker. När du böjer fingrarna pekar de böjda fingrarna i den positiva rotationsriktningen.

Observera att vid vridaxlar som bygger på varandra så kommer positioneringen av den första vridaxeln även att ändra positionen för den andra rotationsaxeln.

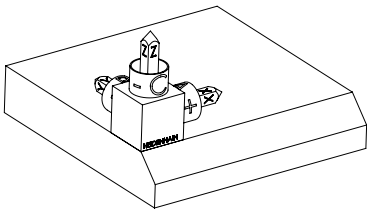
Användningsexempel

Följande exempel gäller för en maskin med en AC-bordskinematik, där båda vridaxlarna är rätvinkliga och byggda på varandra.

Exempel

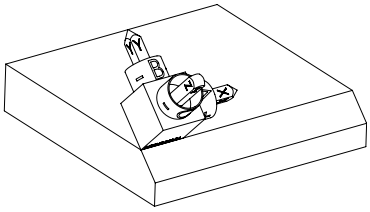
```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

Ursprungligt tillstånd

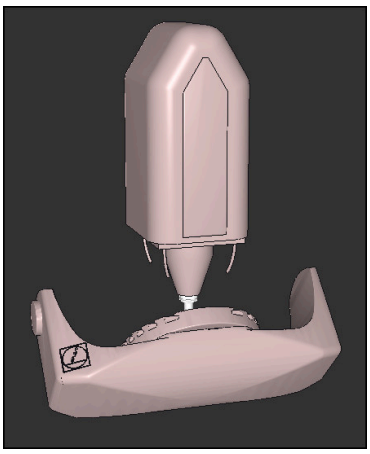


Det ursprungliga tillståndet visar positionen och riktningen på ännu osvängda bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. Läget definierar arbetsstyckets nollpunkt som matades in i exemplet i den övre kanten av fasen. Den aktiva arbetsstycke-nollpunkten definierar även den position kring vilken styrsystemet orienterar eller roterar **WPL-CS**.

Inriktningen på verktygsaxeln



Med hjälp av definierade axelvinklar **A** orienterar styrsystemet Z-axeln till **WPL-CS** vinkelrätt mot fasområdet. Rotationen kring **A**-vinkeln kommer från den icke-svängda X-axeln



> För att verktyget ska vara vinkelrätt mot avfasningens yta måste A-bordets roterande axel svänga bakåt.
>
> I likhet med den utbyggda vänsterhandsregeln för bordsaxlar måste förtecknet till A-axelvärdet vara positivt.

Inriktningen på den svängda X-axeln motsvarar inriktningen på den osvängda X-axeln.

Riktningen på den svängda Y-axeln ger sig automatiskt eftersom alla axlar står vinkelrätt mot varandra.

> Om bearbetningen av fasen programmeras i ett underprogram kan en kringgående fas med fyra bearbetningsplansdefinitioner genomföras.
>
> Om exemplet definierar bearbetningsplanet för den första fasningen, programmera de återstående faserna med hjälp av följande axelvinklar:
>
> - **A+45** och **C+90** för den andra fasen
> - **A+45** och **C+180** för den tredje fasen
> - **A+45** och **C+270** för den fjärde fasen
>
> Värdena refererar till det osvängda arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.
>
> Observera att du måste flytta arbetsstyckets nollpunkt före varje definition av bearbetningsplan.

Inmatning

```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
PLANE AXIAL	Syntaxöppnare för definitionen av bearbetningsplanet med hjälp av en upp till max. tre axelvinklar
A	Om det finns en A-axel, börläge för A-vridaxeln Inmatning: **-99999999.9999999-+99999999.9999999** Syntaxelement valfritt
B	Om det finns en B-axel, börläge för B-vridaxeln Inmatning: **-99999999.9999999-+99999999.9999999** Syntaxelement valfritt
C	Om det finns en C-axel, börläge för C-vridaxeln Inmatning: **-99999999.9999999-+99999999.9999999** Syntaxelement valfritt
MOVE, **TURN** eller **STAY**	Typ av roterande axelpositionering Beroende på urval kan du definiera de valfria syntaxelementen **MB**, **DIST** och **F**, **F AUTO** eller **FMAX**. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositioniering", Sida 1006

Inmatningen av **SYM** eller **SEQ** samt **COORD ROT** eller **TABLE ROT** är möglig men har ingen verkan i förbindelse med **PLANE AXIAL**.

Anmärkning

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Om din maskin tillåter definition av rymdvinkel, kan du efter **PLANE AXIAL** även fortsätta att programmera med **PLANE RELATIV**.

- Axelvinkel i **PLANE AXIAL**-funktionen är modalt verksam. När du programmerar en inkrementell axelvinkel, adderar styrsystemet detta värde till den för tillfället aktiva axelvinkeln. Om du programmerar två efterföljande **PLANE AXIAL**-funktioner med två olika rotationsaxlar, kommer det nya bearbetningsplanet att bygga på de båda axelvinklarna som har definierats.
- Funktionen **PLANE AXIAL** tar inte hänsyn till en grundvridning.
- I kombination med **PLANE AXIAL** har de programmerade transformationerna spegling, vridning och skalfaktor ingen inverkan på vridpunktens läge eller rotationsaxlarnas orientering.

  Ytterligare information: "Transformationer i arbetsstyckeskoordinatsystemet W-CS", Sida 934
- Om du inte använder något CAM-system är **PLANE AXIAL** endast bekväm med rätvinkligt fastsatta vridaxlar.

Vridaxelpositionering

Användningsområde

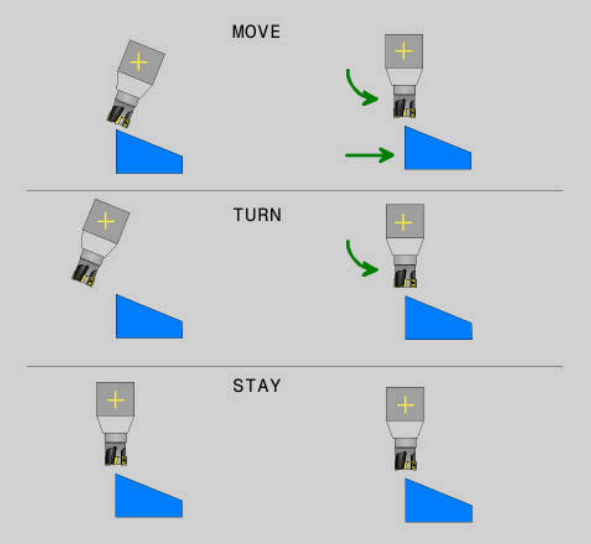
Med typen av vridaxelpositionering definierar du, hur styrsystemet svänger in vridaxlarna till det beräknade axelvärdet.

Valet beror t.ex. på följande aspekter:

- Befinner sig verktyget i närheten av arbetsstycket under insvängningen?
- Befinner sig verktyget i en säker svängposition under insvängningen?
- Får och kan vridaxlarna positioneras automatiskt?

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder tre typer av vridaxelpositionering, och du måste välja en.



Typ av roterande axelpositionering	Betydelse
MOVE	Vid svängning nära arbetsstycke används denna möjlighet. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositionering MOVE", Sida 1007
TURN	Om konstruktionskomponenten är så stor att rörelseområdet för linjäraxlarnas utjämningsrörelse inte är tillräckligt stort, används denna möjlighet. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositionering TURN", Sida 1007
STAY	Styrsystemet positionerar inga axlar. **Ytterligare information:** "Vridaxelpositionering STAY", Sida 1008

Vridaxelpositionering MOVE

Styrsystemet positionerar vridaxlarna och utför utjämningsrörelsen i en linjära huvudaxeln.

Utjämningsrörelsen leder till att det relativa läget mellan verktyg och arbetsstycke inte ändrar på sig under positioneringen.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Svängpunkten ligger i verktygsaxeln. Vid stora verktygsdiametrar kan verktyget sacka ner i materialet under svängning av materialet. Under tiltrörelser finns det kollisionsrisk!

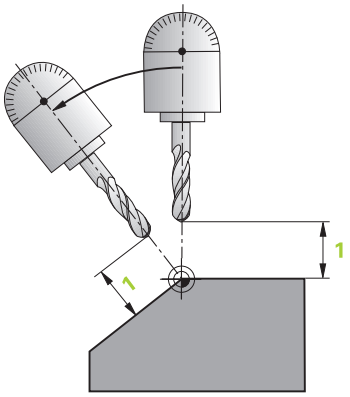
- Se till att det finns tillräcklig avstånd mellan verktyg och arbetsstycke

Om **DIST** inte definieras eller definieras med värdet 0 ligger svängpunkten och därmed även centrum för utjämningsrörelsen i verktygsspetsen.

Om du definierar **DIST** med ett värde större än 0 förflyttar sig vridningscentrum i verktygsaxeln bort från verktygsspetsen med detta värde.

Om du vill svänga runt en viss punkt på arbetsstycket säkerställ följande:

- Att verktyget före svängningen står direkt över den önskade punkten på arbetsstycket.
- Att det värde som definierats i **DIST**exakt motsvarar avståndet mellan verktygsspetsen och den önskade vridpunkten.



Vridaxelpositionering TURN

Styrsystemet positionerar uteslutande vridaxlarna. Verktyget måste positioneras efter insvängningen.

Vridaxelpositionering STAY

Efter svängningen måste både vridaxlarna och verktyget positioneras.

> Styrsystemet orienterar sig också automatiskt vid **STAY** bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**.

Om du använder **STAY**-funktionen, måste du vrida fram rotationsaxlarna i ett separat positioneringsblock efter **PLANE**-funktionen.

Använd i positioneringsblocket uteslutande de axelvinklar som styrsystemet beräknat:

- **Q120** för A-axelns axelvinkel
- **Q121** för B-axelns axelvinkel
- **Q122** för C-axelns axelvinkel

Med hjälp av variabler undviker du fel vid inmatning- och räkning. Dessutom får det inte heller göras några ändringar efter att värdena inom **PLANE**-funktionerna har ändrats.

Exempel

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

Inmatning

MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DIST0 FMAX
```

Valet **MOVE** möjliggör definitionen av följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
DIST	Avståndet mellan vridpunkt och verktygsspetsen Inmatning: **0-99999999.9999999** Syntaxelement valfritt
F, **F AUTO** eller **FMAX**	Matningsdefinition för den automatiska vridaxelpositionering-en Syntaxelement valfritt

TURN

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Valet **TURN** möjliggör definitionen av följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
MB	Tillbakadragning i den aktuella verktygsaxelns riktning före positionering av roterande axel Det går att mata in inkrementellt fungerande värden eller definiera en tillbakagång till förflyttningsgränsen med valet **MAX**. Inmatning: **0-99999999.9999999** eller **MAX** Syntaxelement valfritt
F, **F AUTO** eller **FMAX**	Matningsdefinition för den automatiska vridaxelpositionering-en Syntaxelement valfritt

STAY

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Valet **STAY** möjliggör ingen definition av ytterligare syntaxelement.

Hänvisning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Vid felaktiga eller saknade förpositioneringar före tiltningen finns kollisionsrisk vid tiltrörelsen!

- Programmera en säker position före tiltningen
- Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftart **PROGRAM ENKELBLOCK** med försiktighet

svänglösningar

Användningsområde

Med **SYM (SEQ)** kan du välja det önskade alternativet mellan flera svänglösningar.

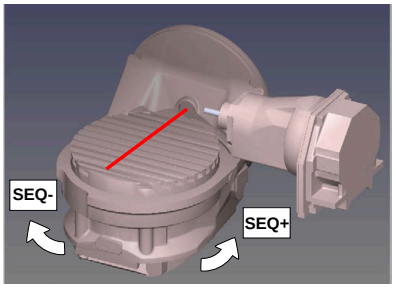
Unika svänglösningar definieras endast med hjälp av axelvinklar.

Alla andra definitionsmöjligheter kan beroende på maskin leda till flera svänglösningar.

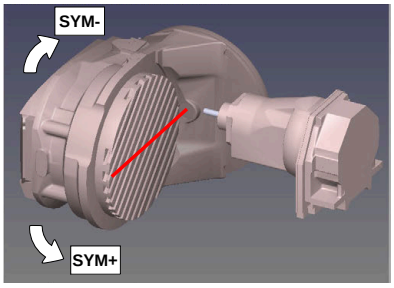
Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder två valmöjligheter, av vilka du kan välja en.

Urvalsmöjlighet	Betydelse
SYM	Med **SYM** kan du välja en svänglösning med hänsyn till symmetripunkten på huvudaxeln. **Ytterligare information:** "Svänglösning SYM", Sida 1011
SEQ	Med **SEQ** kan du välja en svänglösning med hänsyn till huvudaxelns grundställning. **Ytterligare information:** "Svänglösning SEQ", Sida 1011



Referens för **SEQ**



Referens för **SYM**

Om den lösning som du har valt via **SYM** (**SEQ**) inte ligger inom maskinens rörelseområde kommer styrsystemet att presentera felmeddelandet **Vinkel ej tillåten**.

Inmatningen av **SYM** eller **SEQ** är valfri.

När du inte definierar **SYM** (**SEQ**) bestämmer styrsystemet lösningen enligt följande:

1 Styrsystemet beräknar om de båda lösningsmöjligheterna ligger inom rotationsaxelns rörelseområde
2 Två lösningsmöjligheter: Utgående från rotationsaxelns aktuella position väljs den lösningsvariant som innebär den kortaste sträckan
3 En lösningsmöjlighet: Den enda lösningen väljs
4 Ingen lösningsmöjlighet: Felmeddelande **Vinkel ej tillåten** presenteras

Svänglösning SYM

Med hjälp av funktionen **SYM** väljer du en av lösningsmöjligheterna i förhållande till masteraxelns symmetripunkt:

- **SYM+** positionerar masteraxeln i den positiva halvan i förhållande till symmetripunkten
- **SYM-** positionerar masteraxeln i den negativa halvan i förhållande till symmetripunkten

SYM använder till skillnad från **SEQ** masteraxelns symmetripunkt som referens. Varje masteraxel har två symmertrilägen som ligger 180° från varandra (i vissa fall endast ett symmetriläge i rörelseområdet).

Bestäm symmetripunkten på följande sätt:

- **PLANE SPATIAL** utförs med en godtycklig rymdvinkel och **SYM+**
- Spara masteraxelns axelvinkel i en Q-parameter, t.ex. -80
- **PLANE SPATIAL**-funktion upprepas med **SYM-**
- Spara masteraxelns axelvinkel i en Q-parameter, t.ex. -100
- Skapa medelvärde, t.ex. -90

Medelvärdet motsvarar symmetripunkten.

Svänglösning SEQ

Med hjälp av funktionen **SEQ** väljer du en av lösningsmöjligheterna i förhållande till masteraxelns grundläge:

- **SEQ+** positionerar masteraxeln i det positiva tiltområdet i förhållande till grundläget
- **SEQ-** positionerar masteraxeln i det negativa tiltområdet i förhållande till grundläget

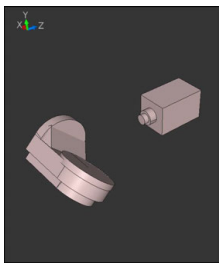
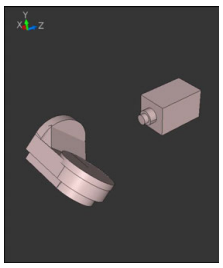
SEQ utgår från masteraxelns grundläge (0°). Masteraxeln är den första rotationsaxeln utgående från verktyget eller den sista rotationsaxeln utgående från bordet (avhängigt maskinkonfigurationen). När båda lösningsmöjligheterna ligger i det positiva eller negativa området, använder styrsystemet automatiskt den närmaste lösningen (kortaste sträckan). Om du vill använda den andra lösningsmöjligheten måste du antingen förpositionera masteraxeln före tiltningen av bearbetningsplanet (till den andra lösningsmöjlighetens område) eller arbeta med **SYM**.

Exempel

Maskin med C-rundbord och A-tiltbord. Programmerad funktion: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Ändläge	Startposition	SYM = SEQ	Resulterande axelpositioner
Ingen	A+0, C+0	ej progr.	A+45, C+90
Ingen	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Ingen	A+0, C+0	–	A–45, C–90
Ingen	A+0, C-105	ej progr.	A–45, C–90
Ingen	A+0, C-105	+	A+45, C+90
Ingen	A+0, C-105	–	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	ej progr.	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	+	Felmeddelande
–90 < A < +10	A+0, C+0	-	A–45, C–90

Maskin med B-rundbord och A-tiltbord (gränslägesbrytare A +180 och -100). Programmerad funktion: PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Resulterande axelpositioner	Kinematikvy
+		A-45, B+0	
-		Felmeddelande	**Ingen lösning i det begränsade området**
	+	Felmeddelande	**Ingen lösning i det begränsade området**
	-	A-45, B+0	

Symmetripunktens läge beror på kinematiken. När du förändrar kinematiken (t.ex. växling av huvud), ändra sig symmetripunktens läge.

Beroende på kinematiken motsvarar positiv rotationsriktning för **SYM** inte positiv rotationsriktning för **SEQ**. Fastställ därför alltid symmetripunktens läge och i rotationsriktningen för **SYM** i varje maskin före programmeringen.

Transformationsarter

Användningsområde

Med **COORD ROT** och **TABLE ROT** påverkar du orienteringen av bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**genom axelpositionen av en så kallad fri rotationsaxel.

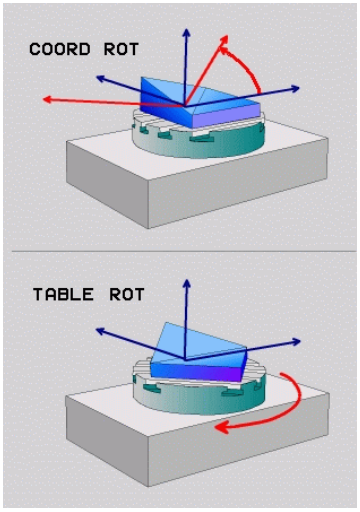
En godtycklig rotationsaxel blir en fri rotationsaxel vid följande konstellation:

- Rotationsaxeln har inte någon inverkan på verktygslutningen eftersom rotationsaxeln och verktygsaxeln är parallella med varandra i tiltläget
- Rotationsaxeln är den första rotationsaxeln utgående från arbetsstycket i den kinematiska kedjan

Inverkan av transformationstyperna **COORD ROT** och **TABLE ROT** är därmed beroende av den programmerade rymdvinkeln och maskinens kinematik.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder två valmöjligheter.



Urvalsmöjlighet	Betydelse
COORD ROT	> Styrsystemet positionerar den fria rotationsaxeln till 0 > Styrsystemet orienterar bearbetningsplanets koordinatsystem enligt den programmerade rymdvinkeln
TABLE ROT	**TABLE ROT** med: ■ SPA **och** SPB **lika med** 0 ■ SPC **lika med eller ej lika med** 0 > Styrsystemet orienterar den fria rotationsaxeln enligt den programmerade rymdvinkeln > Styrsystemet orienterar bearbetningsplanets koordinatsystem enligt den bas-koordinatsystemet **TABLE ROT** med: ■ **minst** SPA **eller** SPB **ej lika med** 0 ■ SPC **lika med eller ej lika med** 0 > Styrsystemet positionerar inte den fria rotationsaxeln, positionen före tiltningen av bearbetningsplanet behålls > Eftersom arbetsstycket inte medpositioneras, orienterar styrsystemet bearbetningsplanets koordinatsystem enligt den programmerade rymdvinkeln

Om det inte finns någon fri rotationsaxel i ett visst tiltläge har transformationstyperna **COORD ROT** och **TABLE ROT** inte någon inverkan.

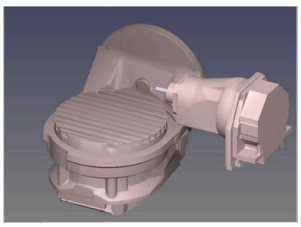
Inmatningen av **COORD ROT** eller **TABLE ROT** är valfri.

När ingen transformationstyp har valts, använder styrsystemet för **PLANE**-funktionen transformationstypen **COORD ROT**

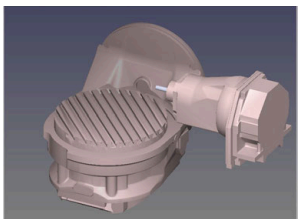
Exempel

Följande exempel visar inverkan av transformationstypen **TABLE ROT** i kombination med en fri rotationsaxel.

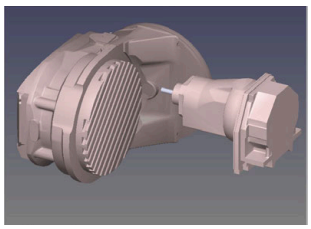
11 L B+45 R0 FMAX	; förpositionera rotationsaxel
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; vrid bearbetningsplan



Ursprung



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- Styrsystemet positionerar B-axeln till axelvinkeln B+45
- Vid det programmerade tiltläget med SPA-90 blir B-axeln fri rotationsaxel
- Styrsystemet positionerar inte den fria rotationsaxeln, B-axelns position före tiltningen av bearbetningsplanet behålls
- Eftersom arbetsstycket inte medpositioneras, orienterar styrsystemet bearbetningsplanets koordinatsystem enligt den programmerade rymdvinkeln SPB+20

Anmärkning

- För positionsbeteendet vid transformationstyperna **COORD ROT** och **TABLE ROT** är det irrelevant om den fria rotationsaxeln befinner sig i bordet eller i huvudet.
- Den resulterande axelpositionen för den fria rotationsaxeln är bland annat beroende av en aktiv grundvridning.
- Orienteringen hos bearbetningsplanets koordinatsystem är dessutom beroende av en programmerad rotation, t.ex. med hjälp av cykel **10 VRIDNING**.

15.7.3 Fönster 3D-rotation (alternativ 8)

Användningsområde

Med fönstret **3D-rotation** kan du aktivera och avaktivera svängning av bearbetningsplan för driftlägena **Manuell** och **Programkörning**. På så sätt kan du t.ex. efter att ett program har avbrutits i applikationen **Manual operation** återställa det lutande bearbetningsplanet och friställa verktyget.

Relaterade ämnen

- Sväng bearbetningsplanet i NC-programmet

  Ytterligare information: "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972
- Styrningens referenssystem

  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Förutsättningar

- Maskiner med rotationsaxlar
- Kinematikbeskrivning

  Styrsystemet kräver en kinematikbeskrivning som maskintillverkaren tar fram för att kunna beräkna svängvinkeln.
- Programvarualternativ 8 utökade funktioner grupp 1
- Frigör funktionen från maskintillverkaren

  Med maskinparametern **rotateWorkPlane** (nr 201201) definierar maskintillverkaren om svängning av bearbetningsplanet på maskinen är tillåtet.
- Verktyg med verktygaxel **Z**

Funktionsbeskrivning

Man öppnar fönstret **3D-rotation** med funktionsknappen **3D ROT** i tillämpningen **Manual operation**.

Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176



Fönster **3D-rotation**

Fönstret **3D-rotation** innehåller följande information:

Område	Innehåll
Kinematik	Namn på aktiv maskinkinematik
Handrattsöverlagring koordinatsystem	Koordinatsystem, i vilket en handrattsöverlagring fungerar **Ytterligare information:** "Referenssystem", Sida 928 **Ytterligare information:** "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 1138 **Ytterligare information:** "Aktivera handrattsöverlagring med M118", Sida 1241

Område	Innehåll
Manuell drift	Status på svängfunktionen i driftarten **Manuell**: ■ **Ingen** Styrsystemet tar inte hänsyn till vridaxelpositioner som är olika 0. Förflyttningar verkar i arbetsstyckekoordinatsystemet **W-CS**. **Ytterligare information:** "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933 ■ **3D ROT** Styrsystemet tar hänsyn till positionerna för vridaxlar och spalter **SPA**, **SPB** och **SPC** referenspunkttabellen. Förflyttningarna verkar i bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**. **Ytterligare information:** "Inställning 3D ROT", Sida 1017 ■ **Grundvridning** Styrsystemet tar hänsyn till spalterna **SPA**, **SPB** och **SPC** i referenspunkttabellen men inga vridaxelpositioner som inte är 0. Förflyttningar verkar i arbetsstyckekoordinatsystemet **W-CS**. **Ytterligare information:** "Inställning Grundvridning", Sida 1018 ■ **Verktygsaxel** Endast relevanta vid huvudrotationsaxlar. Förflyttningar fungerar i verktygkoordinatsystem **T-CS**. **Ytterligare information:** "Inställning Verktygsaxel", Sida 1018
PROGRAMKÖRNING	Om du aktiverar funktionen **VRID BEARBETNINGSPLAN** för driftsättet **PROGRAMEXEKVERING**, gäller den angivna så gäller den i menyn angivna rotationsvinkeln från det första NC-blocket i NC-programmet som ska utföras. När du använder cykel **19 BEARBETNINGSPLAN** eller **PLANE**-funktionen i NC-programmet, är de vinkelvärden som har definierats där verksamma. Styrsystemet ställer vinkelvärden som har angetts i fönstret till 0.

Bekräfta inställningarna med **OK**.

När en svängfunktion i fönstret **3D-rotation** är aktiv, visar styrsystemet motsvarande symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Inställning 3D ROT

Om inställningen**3D ROT**väljs förflyttas alla axlar i det lutade bearbetningsplanet. Förflyttningarna verkar i bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936

När det dessutom finns en grundvridning eller en 3D-grundvridning sparad i utgångspunktstabellen, tas det hänsyn till dessa automatiskt.

Styrsystemet visar i inmatningsfältet till området **Manuell drift** den aktuellt verkande vinkeln. Det går också att redigera rymdvinkeln.

Inmatningsfältet **3D ROT** området **Manuell drift** visar den aktuella vinkeln. Med maskinparametern **planeOrientation** (nr 201202) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska räkna med rymdvinklarna **SPA**, **SPB** och **SPC** eller med axelvärdena på de tillgängliga vridaxlarna.

Om värdena i inmatningsfältet **3D ROT** redigeras måste vridaxlarna placeras samtidigt, t.ex. i tillämpningen **MDI**.

Inställning Grundvridning

Om inställningen **Grundvridning** väljs förflyttas axlarna med en grundrotation eller 3D-grundrotation.

Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 944

Förflyttningarna verkar i arbetsstyckets koordinatsystem **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933

Om det aktiva arbetsstyckets referenspunkt innehåller en grundvridning eller 3D-grundvridning, visar styrsystemet dessutom motsvarande symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Inmatningsfältet **3D ROT** har med denna inställning ingen funktion.

Inställning Verktygsaxel

Om inställningen **Verktygsaxel**väljs kan du förflytta sig i positiv eller negativ riktning på verktygsaxeln. Styrsystemet spärrar alla andra axlar. Denna inställning är endast intressant för maskiner med huvudrotationsaxlar.

Förflyttningen verkar i verktygets koordinatsystem **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 940

Dessa inställningar används t.ex. i följande fall:

- Man frikör verktyget under ett programavbrott i ett 5-axlat program i verktygsaxelns riktning.
- Man sköter enheten med axelknapparna eller med handratten med påsatt verktyg.

Inmatningsfältet **3D ROT** har med denna inställning ingen funktion.

Anmärkning

- Styrsystemet använder in följande situationer transformationsläge **COORD ROT**:
  - när först en **PLANE**-funktion med **COORD ROT** har exekverats
  - efter **PLANE RESET**
  - vid motsvarande konfiguration av maskinparmeter **CfgRotWorkPlane** (Nr. 201200) av maskintillverkaren
- Styrsystemet använder in följande situationer transformationsläge **TABLE ROT**:
  - när först en **PLANE**-funktion med **TABLE ROT** har exekverats
  - vid motsvarande konfiguration av maskinparmeter **CfgRotWorkPlane** (Nr. 201200) av maskintillverkaren
- När du ställer in en referenspunkt måste positionen på vridaxlarna överensstämma med svängsituationen i fönstret **3D-rotation** (alternativ 8). När vridaxlarna har en annan position än i vad som är definierat i fönstret **3D-rotation** avbryter styrsystemet normalt med ett felmeddelande.

  Med de valfria maskinparameter **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren styrningens reaktion.
- Ett tiltat bearbetningsplan fortsätter att vara aktivt även efter omstart av styrsystemet.

  Ytterligare information: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 172
- PLC-positioner definierade av maskintillverkaren är inte tillåtna vid lutande bearbetningsplan.

15.8 Tiltad bearbetning (option #9)

Användningsområde

Om verktyget justeras under bearbetningen går det att behandla svåråtkomliga platser på arbetsstycket utan kollision.

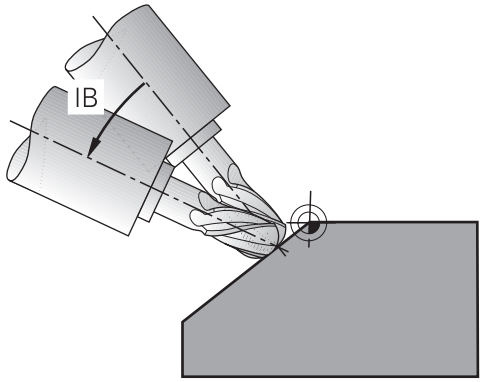
Relaterade ämnen

- Kompensera verktygets lutning med **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)
  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020
- Kompensera verktygets lutning med **M128** (alternativ 9)
  Ytterligare information: "Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9)", Sida 1247
- Luta bearbetningsplanet (alternativ 8)
  Ytterligare information: "Sväng bearbetningsplan (alternativ 8)", Sida 971
- Referenspunkter på verktyget
  Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240
- Referenssystem
  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Förutsättningar

- Maskiner med rotationsaxlar
- Kinematikbeskrivning
  Styrsystemet kräver en kinematikbeskrivning som maskintillverkaren tar fram för att kunna beräkna svängvinkeln.
- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2

Funktionsbeskrivning



Med funktionen **FUNCTION TCPM** går det att genomföra en lutande behandling. Därvid kan bearbetningsplanet också vridas.

Ytterligare information: "Sväng bearbetningsplan (alternativ 8)", Sida 971

Lutad bearbetning är möjlig med hjälp av följande funktioner:

- Förflytta vridaxeln stegvis
  Ytterligare information: "Lutande bearbetning med inkrementell process", Sida 1020
- Normalvektorer
  Ytterligare information: "Lutande bearbetning med hjälp av normalvektorer", Sida 1020

Lutande bearbetning med inkrementell process

Det går att förverkliga en lutande behandling genom att ändra lutningsvinkel när funktion **FUNCTION TCPM** eller **M128** är aktiv utöver den normala linjära rörelsen t.ex. **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. Därvid förblir den relativa positionen för verktygets vridpunkt densamma under verktygsjusteringen.

Exempel

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Positionera på säker höjd
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Definiera och aktivera PLANE-funktion
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Aktivera TCPM
15 L IB-17 F1000	; Tilta verktyg
*** - ...**	

Lutande bearbetning med hjälp av normalvektorer

Med den lutande bearbetningen med normala vektorer förverkligas tillämpningen av verktygen med hjälp av raka linjer **LN**.

För att kunna utföra en lutande bearbetning med normala vektorer måste du aktivera funktionen **FUNKTION TCPM** eller tilläggsfunktionen **M128**.

Exempel

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Positionera på säker höjd
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; vrid bearbetningsplan
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Aktivera TCPM
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; starta verktyget via normal vektor
*** - ...**	

15.9 Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION TCPM** påverkas styrningens positioneringsbeteende. Om du aktiverar **FUNCTION TCPM**, kompenserar styrsystemet förändrade verktygsjusteringar med hjälp av en utjämningsrörelse hos de linjära axlarna.

Man kan använda **FUNCTION TCPM** t.ex. vid en inställd bearbetning till att ändra inställningen på verktyget medan verktygsstyrpunktens position mot konturen förblir densamma.

Istället för **M128** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare funktionen **FUNCTION TCPM**.

Relaterade ämnen

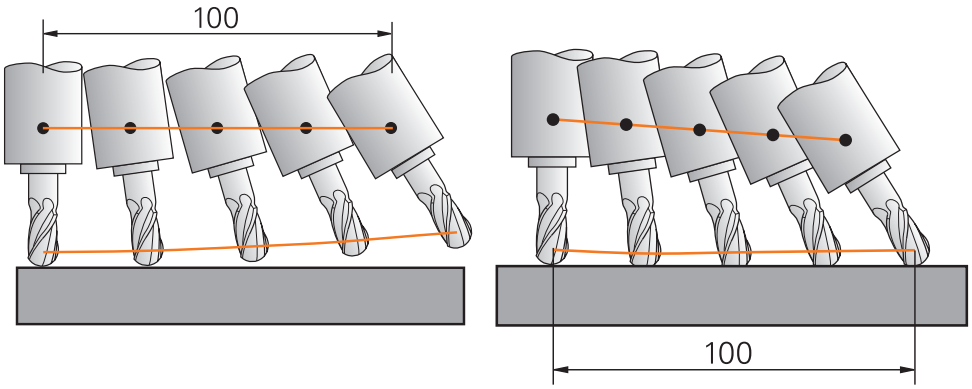
- Kompensera verktygsinställning med **M128**
  Ytterligare information: "Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9)", Sida 1247
- Vridning av bearbetningsplanet
  Ytterligare information: "Sväng bearbetningsplan (alternativ 8)", Sida 971
- Referenspunkter på verktyget
  Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240
- Referenssystem
  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Förutsättningar

- Maskiner med rotationsaxlar
- Kinematikbeskrivning
  Styrsystemet kräver en kinematikbeskrivning som maskintillverkaren tar fram för att kunna beräkna svängvinkeln.
- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2

Funktionsbeskrivning

Funktionen**FUNCTION TCPM** är en vidareutveckling av funktionen **M128**, med vilken du kan bestämma styrningens beteende vid positioneringen av rotationsaxlarna.



Beteende utan **TCPM** Beteende med **TCPM**

När **UNCTION TCPM** är aktiv presenterar styrsystemet symbolen **TCPM** i positionspresentationen.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Med funktionen **FUNCTION RESET TCPM** återställs funktionen **FUNCTION TCPM**.

Inmatning

FUNCTION TCPM

```
10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION TCPM	Syntaxöppnare för kompensering av verktygslutningar
F TCP eller **F CONT**	Tolkning av den programmerade matningen **Ytterligare information:** "Tolkning av den programmerade matningen ", Sida 1022
AXIS POS eller **AXIS SPAT**	Tolkning av de programmerade rotationsaxelkoordinaterna **Ytterligare information:** "Tolkning av de programmerade rotationsaxelkoordinaterna", Sida 1023
PATHCTRL AXIS eller **PATHCTRL VECTOR**	Interpolering av verktygets lutning **Ytterligare information:** "Interpolering av verktygets inställning mellan start- och slutposition", Sida 1024
REFPNT TIP-TIP, **REFPNT TIP-CENTER** eller **REFPNT CENTER-CENTER**	Val av verktygsstyrningspunkt och verktygsvridningspunkt **Ytterligare information:** "Val mellan verktygsstyrningspunkt och verktygs-vridpunkt", Sida 1025 Syntaxelement valfritt
F	Maximal matning för utjämningsrörelsen i de linjära axlarna vid rörelser med vridaxeldel **Ytterligare information:** "Begränsning av linjäraxelmatning ", Sida 1026 Syntaxelement valfritt

FUNCTION RESET TCPM

```
10 FUNCTION RESET TCPM
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION RESET TCPM	Syntaxöppnare för återställning av **FUNCTION TCPM**

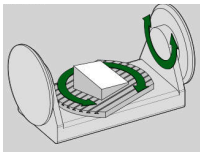
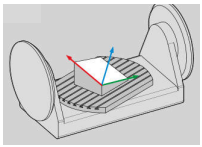
Tolkning av den programmerade matningen

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter att tolka matningen:

Urval	Funktion
F TCP	Med valet **F TCP**tolkar styrsystemet den programmerade matningen som relativhastighet mellan verktygsstyrningspunkten och arbetsstycket.
F CONT	Med valet **F CONT**tolkar styrsystemet den programmerade matningen som konturmatning. Styrsystemet överför därvid konturförskjutningen till respektive axlar för det aktiva NC-blocket.

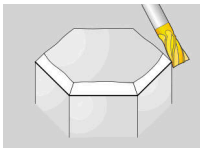
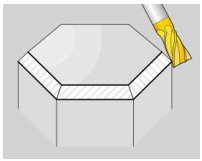
Tolkning av de programmerade rotationsaxelkoordinaterna

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter, att tolka verktygsjusteringen mellan start- och slutposition:

Urval	Funktion
 **AXIS POS**	Med valet **AXIS POS** tolkar styrsystemet de programmerade vridaxelkoordinaterna som axelvinkel. Styrsystemet positionerar vridaxlarna på de i NC-programmet definierade positionerna. Valet **AXIS POS** är i huvudsak lämplig i kombination med rätvinkligt placerade rotationsaxlar. Bara när de programmerade rotationsaxelkoordinaterna är korrekt definierade i förhållande till bearbetningsplanets önskade orientering (t.ex. programmerat med hjälp av ett CAM-system), kan du även använda **AXIS POS** vid avvikande maskinkoncept (t.ex. 45°-spindelhuvuden).
 **AXIS SPAT**	Med valet **AXIS SPAT** tolkar styrsystemet de programmerade vridaxelkoordinaterna som rymdvinkel. Styrsystemet föredrar att ställa in rymdvinklarna som orientering för koordinatsystemet och svänger endast in de axlar som behövs. Med valet **AXIS SPAT** kan du använda NC-programmet oberoende av kinematik. Med hjälp av valet **AXIS SPAT** definierar du rymdvinkel, som hänvisar till inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**. Den definierade vinkeln verkar då som en inkrementell rymdvinkel. Programmera i första förflyttningsblocket enligt funktionen **FUNCTION TCPM** med **AXIS SPAT** alltid med **SPA**, **SPB** och **SPC**, även vid rymdvinklar på 0°. **Ytterligare information:** "Inmatnings-koordinatsystem I-CS", Sida 938

Interpolering av verktygets inställning mellan start- och slutposition

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter, att interpolera verktygsjusteringen mellan start- och slutposition:

Urval	Funktion
 **PATHCTRL AXIS**	Med valet **PATHCTRL AXIS** interpolerar styrsystemet mellan start- och slutpunkt linjärt. Man använder **PATHCTRL AXIS** för NC-program med små ändringar i verktygs-anpassningen perNC-block. Därvid kan vinkeln **TA** i cykel **32** vara stor. **Ytterligare information:** "Cykel 32 TOLERANS ", Sida 1125 Det går att användaPATHCTRL AXIS både för planfräsning och periferifräsning. **Ytterligare information:** "3D-verktygskompensering vid planfräsning (alternativ 9)", Sida 1049 **Ytterligare information:** "3D-verktygskompensering vid perifer fräsning (alternativ 9)", Sida 1054
 **PATHCTRL VECTOR**	Med valet **PATHCTRL VECTOR** ligger verktygsorienteringen inom ett NC-block alltid i det plan som bestämts genom start- och slutorientiering. Med **PATHCTRL VECTOR** skapar styrsystemet även vid stora ändringar på verktygsanpassningen en jämn yta. Man använder **PATHCTRL VECTOR** vid Umfangsfräsen med stora ändringar på verktygsanpassningen per NC-block.

Med båda valmöjligheterna förflyttar styrsystemet den programmerade verktygsstyrningspunkten på en rät linje mellan start- och slutpositionen.

För att få en kontinuerlig rörelse går det att definiera cykel **32** med en **tolerans för vridaxlarna**.

Ytterligare information: "Cykel 32 TOLERANS ", Sida 1125

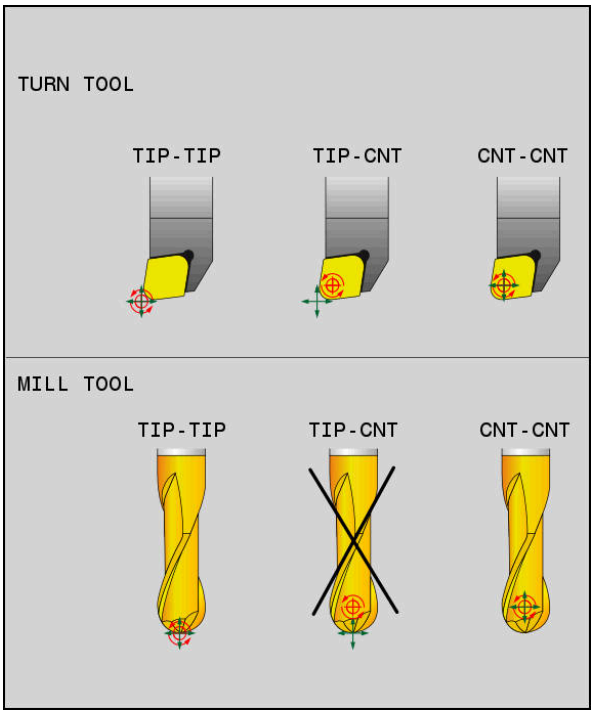
Val mellan verktygsstyrningspunkt och verktygs-vridpunkt

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter, för att definiera verktygsstyrningspunkten och den verktyg-vridningspunkten:

Urval	Funktion
REFPNT TIP-TIP	Med valet **REFPNT TIP-TIP** ligger verktygsstyrningspunkten och Verktygsvridningspunkten vid verktygsspetsen.
REFPNT TIP-CENTER	Med valet **REFPNT TIP-CENTER** ligger verktygsstyrningspunkten vid verktygsspetsen. Verktygsvridningspunkten ligger i verktygets mittpunkt. Valet **REFPNT TIP-CENTER** är optimerat för vridverktyg (alternativ 50). Om styrsystemet placerar ut vridaxlarna förblir verktygsvridningspunkten på samma plats. På så sätt kan du t.ex. skapa komplexa konturer genom samtidig vridning. **Ytterligare information:** "Teoretiska och Virtuella", Sida 1038
REFPNT CENTER-CENTER	Med valet **REFPNT CENTER-CENTER** ligger verktygsstyrningspunkten och Verktygsvridningspunkten vid verktygets mittpunkt. Med valet **REFPNT CENTER-CENTER** kan du bearbeta CAM-genererade NC-program, som matas ut till verktygets mittpunkt och ändå mäter verktyget till spetsen. På så sätt kan styrsystemet under bearbetning övervaka hela verktygslängd för kollisioner. Denna funktion kunde du tills nu bara nå med en förkortning av verktyget med **DL** varvid styrsystemet övervakar resten av verktygslängden. **Ytterligare information:** "Verktygsdata inom variabler", Sida 1033 Om du programmerar fickfräsningscykler med **REFPNT CENTER-CENTER** kommer styrsystemet att generera ett felmeddelande. **Ytterligare information:** "Översikt", Sida 448

Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240

Inmatning av utgångspunkten är valfri. När du inte anger den, använder styrsystemet **REFPNT TIP-TIP**.



Urvalsmöjligheter ör verktyg-referenspunkt och verktygsvridpunkt

Begränsning av linjäraxelmatning

Med den valfria inmatningen **F** begränsar du linjäraxlarnas matning vid rörelser med rotationsaxeldelar.

Därigenom kan snabba kompenseringsrörelser förhindras, t.ex. vid returrörelser med snabbtransport.

Välj inte ett alltför lågt värde för begränsning av linjäraxelmatningen, då det kan förekomma kraftiga matningsvariationer vid verktygets styrningspunkt. Matningsvariationer medför lägre ytkvalitet.

Matningsbegränsningen verkar även vid aktiv **FUNCTION TCPM** enbart vid rörelser med en rotationsaxeldel, inte vid rena linjäraxelrörelser.

Begränsningen av linjäraxelmatningen är verksam tills du gör en ny programmering eller en återställning av **FUNCTION TCPM**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Rotationsaxlar med Hirth-koppling måste köras ut ur kuggkopplingen för att kunna vridas. Under utkörning och tiltrörelsen finns det kollisionsrisk!

- Frikör verktyget innan tiltaxlarnas positioner förändras

- Före positioneringar med **M91** eller **M92** och före ett **TOOL CALL**-block skall **FUNCTION TCPM** återställas.
- Det går att använda följande cykler med aktiv **FUNCTION TCPM**:
  - Cykel **32 TOLERANS**
  - Cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM** (alternativ 50)
  - Cykel **882 SVARVNING SIMULTANGROVBEARBETNING** (alternativ 158)
  - Cykel **883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING** (alternativ 158)
  - Cykel **444 AVKAENNING 3D**
- Vid ytfräsning ska enbart kulfräsar användas för att undvika konturskador. I kombination med andra verktygsformer ska NC-programmet kontrolleras med hjälp av arbetsområdet **Simulering** beträffande potentiella konturskador.

  Ytterligare information: "Anmärkning", Sida 1250

16

Korrigeringar

16.1 Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie

Användningsområde

Med hjälp av deltavärden kan du utföra verktygs korrigeringar på verktygslängden och på verktysgradien. Deltavärden påverkar de angivna och därmed de aktiva verktygsmåtten.

Deltavärde för verktygslängden **DL** fungerar i verktygsaxeln. Deltavärdet för verktygsradien **DR** fungerar endast vid radiekorrigerade förflyttningar med konturfunktioner och cykler.

Ytterligare information: "Konturfunktioner", Sida 287

Relaterade ämnen

- Verktygsradiekorrigering
  Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034
- Verktygskorrigering med korrigeringstabeller
  Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040

Funktionsbeskrivning

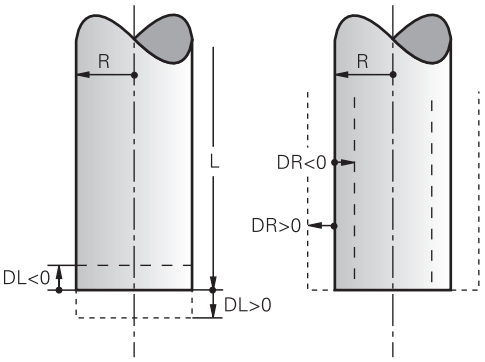
Styrsystemet skiljer på två typer av deltavärden:

- Deltavärden inom verktygstabellen används för en permanent verktygskompensering som t.ex. krävs på grund av slitage.

  Dessa deltavärden bestäms t.ex. med hjälp av ett verktygsavkänningssystem. Styrsystemet för automatiskt in deltavärdena i verktygshanteringen.

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Deltavärden i ett verktygsanrop används till förskjutning av verktyg som uteslutande fungerar i det aktuella NC-programmet, t.ex. en arbetsstyckesmätning.

  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273



Delta-värden motsvarar avvikelser för längden och radien på verktygen.

Med ett positivt deltavärde förstoras den aktuella verktygslängden eller verktygsradien. På så vis tar verktyget bort mindre material under bearbetningen, t.ex. för ett tillägg på arbetsstycket.

Med ett negativt deltavärde förminskas den aktuella verktygslängden eller verktygsradien. Därmed tar verktyget bort mer material under bearbetningen.

Om du vill programmera deltavärden i ett NC-program, definierar du värdet i ett verktygsanrop eller med hjälp av en korrigeringstabell.

Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273

Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040

Det går också att definiera deltavärden inom ett verktygsanrop med hjälp av variabler.

Ytterligare information: "Verktygsdata inom variabler", Sida 1033

Korrigering av verktygslängden

Styrsystemet tar hänsyn till korrigeringen av verktygslängden, så fort ett verktyg anropas. Styrsystemet genomför endast korrigeringen av verktygslängden för verktyg med längden L>0.

Vid korrigering av verktygslängd tar styrsystemet hänsyn till deltavärden från verktygstabellen och NC-programmet.

Aktiv verktygslängd = **L** + **DL**$_{TAB}$ + **DL**$_{Prog}$

L: Verktygslängd **L** från verktygstabellen

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

DL $_{TAB}$: Deltavärdet på verktygslängden **DL** från verktygstabellen

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

DL $_{Prog}$: Deltavärdet för verktygslängden **DL** från verktygsanropet eller från korrigeringstabellen

Det senaste programmerade värdet tillämpas.

Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273

Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet använder för korrigeringen av verktygslängden, de definierade verktygslängderna i verktygstabellen. Felaktiga verktygslängder resulterar också i en felaktig korrigering av verktygslängden. Vid verktyg med längden **0** och efter ett **TOOL CALL 0** utför styrsystemet inte någon korrigering av verktygslängden och inte någon kollisionsövervakning. Vid efterföljande verktygspositioneringar finns det en kollisionsrisk!

- Definiera alltid verktyg med deras faktiska verktygslängder (inte bara differenser)
- **TOOL CALL 0** skall enbart användas för att tömma spindeln

Korrigering för verktygsradien

Styrsystemet tar hänsyn till korrigeringen för verktygsradien i följande fall:

- Vid aktiv verktygsradiekorrigering **RR** eller **RL**
  Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034
- Inom bearbetningscykler
  Ytterligare information: "Bearbetningscykler", Sida 415
- Vid räta linjer **LN** med ytnormalvektorer
  Ytterligare information: "Rätlinje LN", Sida 1046

Vid korrigering för verktygsradien tar styrsystemet hänsyn till deltavärden från verktygstabellen och NC-programmet.

Aktiv verktygsradie = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

R:	Verktygsradie **R** från verktygstabellen **Ytterligare information:** "verktygstabell tool.t", Sida 1810
$\mathbf{DR}_{TAB}$:	Deltavärde för verktygsradien **DR** från verktygstabellen
$\mathbf{DR}_{Prog}$:	Deltavärde för verktygsradien **DR** från verktygsanropet eller från korrigeringstabellen Det senaste programmerade värdet tillämpas. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 **Ytterligare information:** "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040

Verktygsdata inom variabler

Styrsystemet beräknar vid behandlingen av ett verktygsanrop alla verktygsspecifika värden och lagrar dem i variablerna.

Ytterligare information: "Fasta Q-parametrar", Sida 1273

Aktiv verktygslängd och verktygsradie:

Q-parametrar	Funktion
Q108	AKTIV VERKTYGSRADIE
Q114	AKTIV VERKTYGSLAENGD

När styrsystemet har lagrat de aktuella värdena från inom variablerna kan du använda variablerna i NC-programmet.

Användningsexempel

Det går att använda Q-parametern **Q108 AKTIV VERKTYGSRADIE** till att korrigera längden på en kulfräs till mitten med hjälp av deltavärden.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
12 TOOL CALL  DL-Q108
```

På så vis kan styrsystemet övervaka hela verktyget för kollisioner och dimensionerna i NC-programmet kan trots det programmeras till mitten av kulan.

Anmärkning

- Delta-värden från verktygshanteringen presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringstabeller förändrar styrsystemet endast verktygets position i simuleringen.

  Ytterligare information: "Simulering av verktyg", Sida 1415
- Med den valfria maskinparametern **progToolCallDL** (nr 124501) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska ta hänsyn till deltavärden från ett verktygsanrop i arbetsområdet **Positioner**.

  Ytterligare information: "Verktygsanrop", Sida 273

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- Styrsystemet tar hänsyn till upp till sex axlar inkl. vridaxlar vid verktygskompenseringen.

16.2 Verktygsradiekorrigering

Användningsområde

När verktygsradiekompensering är aktiv relaterar styrsystemet inte längre positionerna i NC-programmet till verktygets mittpunkt, utan till verktygsskäret.

Med hjälp av verktygsradiekorrigering programmeras ritningsmåtten, utan att behöva ta hänsyn till verktygradien. På så sätt kan du t.ex. efter att ett verktyg gått sönder, använda ett verktyg med avvikande dimensioner utan att ändra programmet.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter på verktyget

  Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240

Förutsättningar

- Definiera verktygsdata i verktygshanteringen

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Funktionsbeskrivning

Vid verktygsradiekorrigering tar styrsystemet hänsyn till den aktiva verktygsradien. Den aktiva verktygsradien får du från verktygsradien **R** och deltavärdena **DR** från verktygshanteringen och NC-programmet.

Aktiv verktygsradie = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

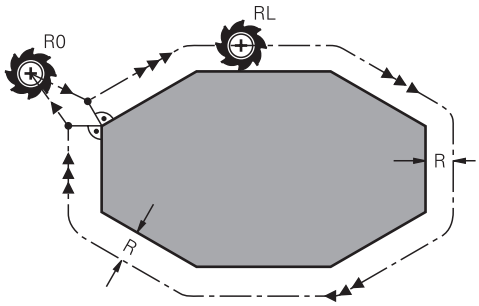
Ytterligare information: "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030

Axelparallella förflyttningar kan korrigeras enligt följande:

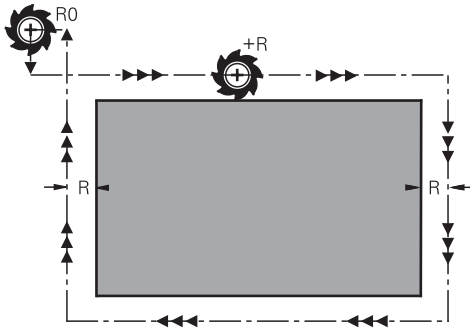
- **R+**: förlänger en axelparallell rörelse runt verktygsradien
- **R-**: förlänger en axelparallell förflyttningsrörelse runt verktygsradien

Ett NC-block med konturfunktioner kan innehålla följande verktygsradiekorrigeringar:

- **RL**: verktygsradiekorrigering, vänster om konturen
- **RR**: verktygsradiekorrigering, höger om konturen
- **R0**: återställ en aktiv verktygsradiekorrigering, Positionering med verktygets mittpunkt

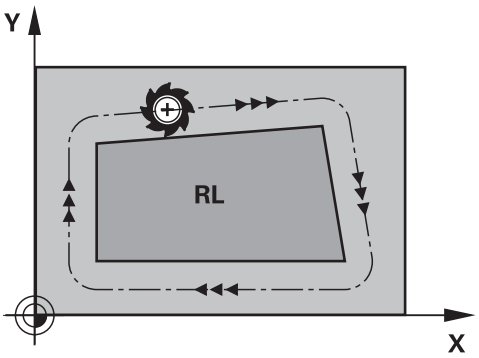


Radiekorrigerad förflyttningsrörelse med konturfunktioner

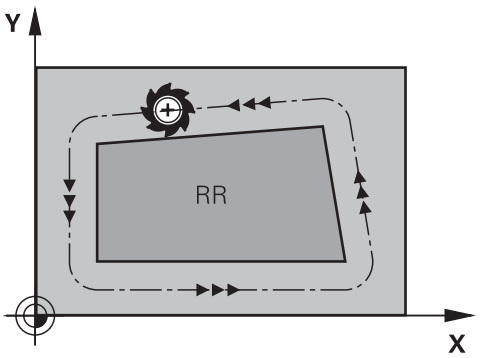


Radiekorrigerade förflyttningsrörelser med axelparallella rörelser

Verktygets centrum förflyttas därvid på ett avstånd motsvarande verktygsradien från den programmerade konturen. **Höger** och **vänster** hänför sig till verktygets läge i förflyttningsriktningen längs arbetsstyckets kontur.



RL: verktyget förflyttas till vänster om konturen



RR: verktyget förflyttas till höger om konturen

Verkan

Verktygsradiekorrigering fungerar från det NC-block, i vilket verktygsradiekompenseringen är programmerad. Verktygsradiekorrigering fungerar modalt och i slutet av blocket.

i	Programmera endast verktygsradiekorrigeringen en gång, så att ändringarna kan göras snabbare.

Styrsystemet återställer verktygsradiekorrigeringen i följande fall:

- Positioneringsblock med **R0**
- Funktion **DEP** för att köra bort från en kontur
- Val av ett nytt NC-program

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet behöver en fram- och frånkörningsposition för att kunna köra fram till eller kör bort från en kontur. Dessa positioner måste ge möjlighet till justeringsrörelserna vid aktivering och deaktivering av radiekompenseringen. Felaktiga positioner kan resultera i skador på konturen. Under bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Programmera säkra fram- och frånkörningspositioner utanför konturen
- ▶ Ta hänsyn till verktygsradien
- ▶ Ta hänsyn till framkörningsstrategin

- Styrsystemet visar vid en aktiv verktygsradiekorrigering en symbol i arbetsområdet **Positioner**.
  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- Mellan två NC-block med olika radiekompenseringar **RR** och **RL** måste det finnas minst ett förflyttningsblock i bearbetningsplanet utan radiekompensering (alltså med **R0**).
- Styrsystemet tar hänsyn till upp till sex axlar inkl. vridaxlar vid verktygskompenseringen.

Information i samband med bearbetning av hörn

- Ytterhörn:
  När du har programmerat en radiekompensering så förflyttar styrsystemet verktyget på en övergångsbåge vid ytterhörn. Om det är nödvändigt kommer styrsystemet att minska matningshastigheten vid ytterhörn, exempelvis vid stora riktningsförändringar.
- Innerhörn:
  Vid innerhörn beräknar styrsystemet skärningspunkten mellan de kompenserade banorna som verktygets centrum förflyttar sig på. Från denna punkt förflyttas sedan verktyget på nästa konturelement. På detta sätt skadas inte arbetsstycket vid bearbetning av innerhörn. Den tillåtna verktygsradien begränsas därför av den programmerade konturens geometri

16.3 Nosradiekompensering vid svarvar (alternativ #50)

Användningsområde

Svarvstål har en nosradie på verktygsspetsen (**RS**). Därigenom uppstår konturavvikelser vid bearbetning av koner, faser och radier eftersom den programmerade förflyttningsbanan avser den teoretiska skärspetsen S. SRK förhindrar de avvikelser som uppstår på grund av detta.

Relaterade ämnen

- Verktygsdata från svarvar
  Ytterligare information: "Verktygsdata", Sida 245
- Radiekorrigering med **RR** och **RL** i fräsverksamhet
  Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034

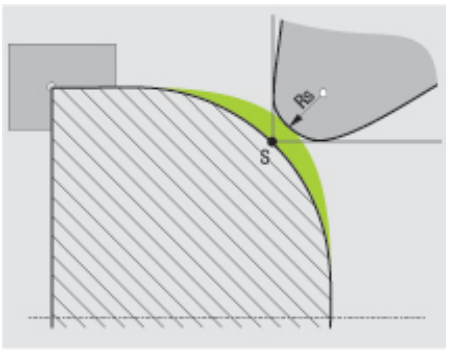
Förutsättning

- Programvarualternativ 50 frässvarvning
- Nödvändiga verktygsdata för den verktygstyp som definierats
  Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 254

Funktionsbeskrivning

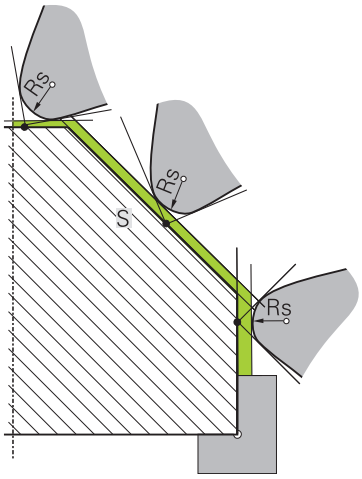
Styrsystemet kontrollerar skärgeometrin med ledning av spetsvinkeln **P-ANGLE** och ställvinkeln **T-ANGLE**. Styrsystemet bearbetar bara konturelement i cyklerna så långt det är möjligt med det aktuella verktyget.

I svarvcyklerna utför styrsystemet nosradiekompensering automatiskt. I individuella förflyttningsblock och inom programmerade konturer aktiverar du SRK med **RL** eller **RR**.



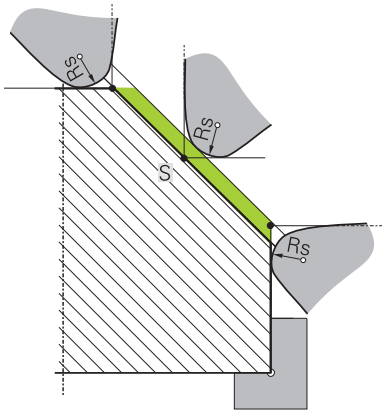
Förskjutning mellan skäreggens radie **RS** och teoretisk verktygsspets S.

Teoretiska och Virtuella



Snedställda med teoretisk verktygsspets

Den teoretiska verktygspetsen är verksam i verktygskoordinatsystemet När du lutar verktyget, vrider sig verktygsspetsens position med verktyget.



Snedställda med virtuell verktygsspets

Virtuell verktygspets aktiverar du med **FUNCTION TCPM** och selekterar **REFPNT TIP-CENTER**. Korrekta verktygsdata är en förutsättning för en beräkning av den virtuella verktygspetsen.

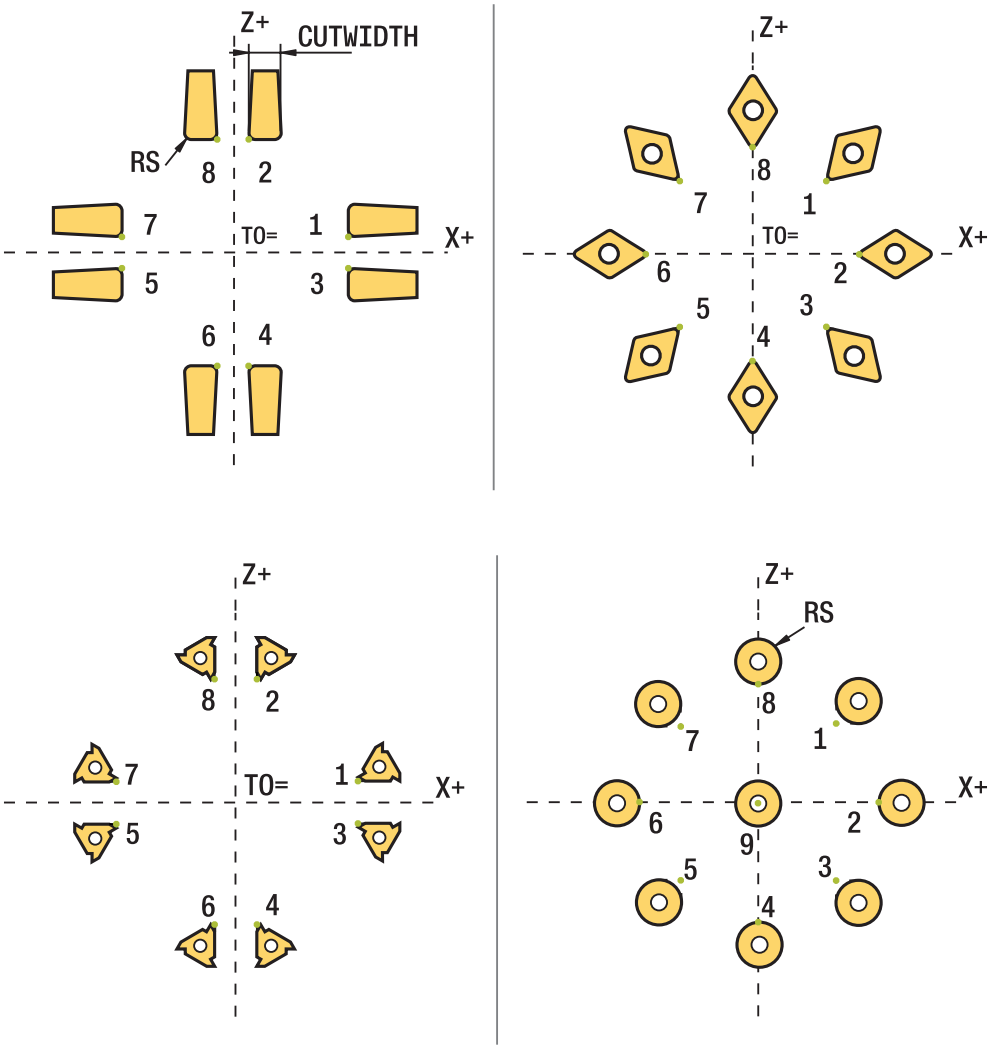
Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020

Den virtuella verktygspetsen är verksam i verktygskoordinatsystemet. När du lutar verktyget, förblir den virtuella verktygspetsen samma så länge verktyget fortfarande har samma verktygsorientering **TO**. Styrsystemet växlar statuspresentationen **TO** och därmed automatiskt den virtuella verktygsspetsen, när exempelvis verktyget lämnar det för **TO 1** giltiga vinkelområdet.

Den virtuella verktygsspetsen möjliggör att genomför tiltade axelparallella längs- och plansvarvningar med korrekt kontur även utan radiekompensering.

Ytterligare information: "Simultan svarvning", Sida 214

Anmärkning



- Vid neutrala skärlägen (**TO=2, 4, 6, 8**) är radiekompenseringens riktning inte entydig. I dessa fall är SRK endast möjlig inom bearbetningscyklerna.
- Nosradiekompensering kan även utföras vid tiltade bearbetningar.

  Aktiva tilläggsfunktioner begränsar då möjligheterna:
  - Man kan endast använda nosradiekompensering med **M128** i kombination med bearbetningscykler.
  - Med **M144** eller **FUNCTION TCPM** med **REFPNT TIP-CENTER** är dessutom nosradiekompensering möjlig i alla förflyttningsblock, t.ex. med **RL**/**RR**
- När restmaterial kvarstår på grund av sidoskärets vinkel kommer styrsystemet att presentera ett felmeddelande. Med maskinparameter **suppressResMatlWar** (Nr. 201010) kan du undertrycka varningen.

16.4 Verktygskorrigering med korrigeringstabeller

Användningsområde

Med kompenseringstabeller kan du spara kompenseringar i verktygskoordinatsystemet (T-CS) eller i bearbetningsplanets koordinatsystem (WPL-CS). De lagrade korrigeringarna kan du hämta fram under NC-programmet för att korrigera verktyget.

Kompenseringstabellerna erbjuder följande fördelar:

- Värden kan ändras utan att NC-programmet behöver anpassas
- Värden kan ändras under NC-programexekveringen

Med tabellens filändelse bestämmer du i vilket koordinatsystem styrsystemet skall utföra kompenseringen.

Styrsystemet erbjuder följande kompenseringstabeller:

- tco (tool correction): kompensering i verktygskoordinatsystemet **T-CS**
- wco (workpiece correction): kompensering i bearbetningsplanskoordinat-systemet **WPL-CS**

Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Relaterade ämnen

- Innehåll i korrigeringstabellerna
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.tco", Sida 1864
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.wco", Sida 1866
- Redigera korrigeringstabeller under programkörningen
  Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 1792

Funktionsbeskrivning

För att korrigera verktyg med hjälp av korrigeringstabeller ska följande steg vidtas:

- Sätt upp en korrigeringstabell
  Ytterligare information: "Skapa korrigeringstabell", Sida 1867
- Aktivera korrigeringstabell i NC-program
  Ytterligare information: "Välj korrigeringstabell med SEL CORR-TABLE", Sida 1041
- Aktivera annars korrigeringstabellen manuellt för programkörningen
  Ytterligare information: "Aktivera korrigeringstabeller manuellt", Sida 1041
- Aktivera kompenseringsvärde
  Ytterligare information: "Aktivera korrigeringsvärde med FUNCTION CORRDATA", Sida 1042

Det går att redigera värden i korrigeringstabeller inom NC-programmet.

Ytterligare information: "Åtkomst till tabellvärden ", Sida 1805

Det går att även redigera värdena för korrigeringstabeller under programkörningen.

Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 1792

Verktygskompensering i verktygskoordinatsystem T-CS

Med korrigeringstabellen ***.tco** definierar du korrigeringsvärden för verktyget i verktygskoordinatsystemet **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 940

Kompenseringarna har följande effekt:

- På fräsverktyg som alternativ till deltavärdena i **TOOL CALL**

  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273
- På svarvverktyg som alternativ till **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** (alternativ 50)

  Ytterligare information: "Korrigera svarvverktyg med FUNCTION TURNDATA CORR (alternativ 50)", Sida 1043
- På slipverktyg som kompensering för **LO** och **R-OVR** (alternativ 156)

  Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824

Verktygskorrigering i bearbetningsplankoordinatsystemet WPL-CS

Värden från kompenseringstabellen med ändelsen ***.wco** verkar som förskjutningar i bearbetningsplanskoordinatsystemet **WPL-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936

Korrigeringstabellerna ***.wco** används huvudsakligen för svarvning (alternativ 50).

Kompenseringarna har följande effekt:

- Vid svarvbearbetning som alternativ till **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (option #50)
- En X-förskjutning är verksam i radien

Om du vill utföra en förskjutning i WPL-CS har du följande möjligheter:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Förskjutning med hjälp av svarvverktygstabellen
  - Valfri kolumn **WPL-DX-DIAM**
  - Valfri kolumn **WPL-DZ**

> Förskjutningarna **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** och **FUNCTION CORRDATA WPL** är alternativa programmeringsalternativ för samma förskjutning.
>
> En förskjutning i bearbetningsplanskoordinatsystemet **WPL-CS** med hjälp av svarvverktygstabellen adderas till funktionerna **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** och **FUNCTION CORRDATA WPL**.

Aktivera korrigeringstabeller manuellt

Det går att aktivera korrigeringstabellerna manuellt för driftarten **Programkörning**.

I driftläget **Programkörning** innehåller fönstret **Programinställningar** området **Tabeller**. I detta område kan du för programkörningen välja en nollpunktstabell och båda korrigeringstabellerna med ett urvalsfönster.

När en tabell aktiveras markerar styrsystemet denna tabell med statusen **M**.

16.4.1 Välj korrigeringstabell med SEL CORR-TABLE

Användningsområde

Man aktiverar den önskade kompenseringstabellen med funktionen **SEL CORR-TABLE** i NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Aktivera tabellens korrigeringsvärden
  Ytterligare information: "Aktivera korrigeringsvärde med FUNCTION CORRDATA", Sida 1042
- Innehåll i korrigeringstabellerna
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.tco", Sida 1864
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.wco", Sida 1866

Funktionsbeskrivning

För NC-programmet och för en tabell ***.tco** går det också att välja en tabell ***.wco**.

Inmatning

```
11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"   ; välj korrigeringstabell corr.tco
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SEL CORR-TABLE	Syntaxöppnare för att välja en korrigeringstabell
TCS eller **WPL**	Kompensering i verktyg-koordinatsystemet **T-CS** eller i bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**
" " eller **QS**	Sökvägen till tabellen Fast eller variabelt namn Val via ett urvalsfönster är möjligt

16.4.2 Aktivera korrigeringsvärde med FUNCTION CORRDATA

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION CORRDATA** aktiverar du en rad i korrigeringstabellen för det aktiva verktyget.

Relaterade ämnen

- Välja kompenseringstabell
  Ytterligare information: "Välj korrigeringstabell med SEL CORR-TABLE", Sida 1041
- Innehåll i korrigeringstabellerna
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.tco", Sida 1864
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.wco", Sida 1866

Funktionsbeskrivning

De aktiverade korrigeringsvärdena gäller tills nästa verktygsbyte eller till slutet av NC-programmet.

När ett värde ändras aktiveras denna ändring först när kompenseringen anropas på nytt.

Inmatning

```
11 FUNCTION CORRDATA TCS #1 ; aktivera rad 1 i korrigeringstabellen*.tco
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION CORRDATA	Syntaxöppnare för aktivering av ett korrigeringsvärde
TCS, **WPL** eller **RESET**	Kompensering i verktyg-koordinatsystemet **T-CS** eller i bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** eller återställ kompensering
#, **” ”** eller **QS**	Önskad tabellrad Fast eller variabelt nummer eller namn Val via ett urvalsfönster är möjligt Endast vid val av **TCS** eller **WPL**
TCS eller **WPL**	Återställning av korrigering i **T-CS** eller i **WPL-CS** Endast vid valet **RESET**

16.5 Korrigera svarvverktyg med FUNCTION TURNDATA CORR (alternativ 50)

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR** definierar du ytterligare kompenseringsvärden för det aktiva verktyget. I **FUNCTION TURNDATA CORR** kan du ange deltavärden för verktygslängderna i X-riktningen **DXL** och i Z-riktningen **DZL**. Kompenseringsvärdena adderas till kompenseringsvärdena från tabellen med svarvverktyg.

Det går att definiera kompenseringen i verktyg-koordinatsystemet **T-CS** eller i bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**.

Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Relaterade ämnen

- Deltavärden i svarvverktygstabellen

  Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 1819
- Verktygskorrigering med korrigeringstabeller

  Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040

Förutsättning

- Programvarualternativ 50 frässvarvning
- Nödvändiga verktygsdata för den verktygstyp som definierats

  Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 254

Funktionsbeskrivning

Man definierar i vilket koordinatsystem korrigeringen fungerar:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: Verktygskompenseringen är verksam i verktygskoordinatsystemet
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: Verktygskompenseringen är verksam i arbetsstyckes-koordinatsystemet

Med funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** kan du med **DRS** definiera ett tilläggsmått för nosradien. På detta sätt kan du programmera en ekvidistant konturarbetsmån. Vid stickverktyg kan du korrigera stickbredden med **DCW**.

Verktygskompenseringen **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** verkar alltid i verktygets koordinatsystem, även vid tiltad bearbetning.

FUNCTION TURNDATA CORR är alltid verksam för det aktiva verktyget. Genom ett förnyat verktygsanrop **TOOL CALL** deaktiverar du kompenseringen. När du lämnar NC-programmet (t.ex. PGM MGT), återställer styrsystemet kompenseringsvärdena automatiskt.

Inmatning

```
11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X
   DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1
```
; verktygskompensering i Z-riktning, X-riktning och för bredden på stickverktyget

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION TURNDATA CORR	Syntaxöppnare för verktygskompensering av ett svarvverktyg
CORR-TCS:Z/X eller **CORR-WPL:Z/X**	Verktygskompensering i verktyg-koordinatsystem **T-CS** eller i bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**
DZL:	Deltavärde för verktygslängd i Z-riktning Syntaxelement valfritt
DXL:	Deltavärde för verktygslängd i X-riktning Syntaxelement valfritt
DCW:	Deltavärde för spårverktygsbredden Endast vid valet **CORR-TCS:Z/X** Syntaxelement valfritt
DRS:	Deltavärde för skärradien Endast vid valet **CORR-TCS:Z/X** Syntaxelement valfritt

Hänvisning

Vid interpolationssvarvning har funktionerna **FUNCTION TURNDATA CORR** och **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** ingen effekt.

När du vill korrigera ett svarvverktyg i cykel **292 IPO.-SVARV KONTUR**, behöver du utföra detta i cykeln eller i verktygstabellen.

Ytterligare information: "Cykel 292 IPO.-SVARV KONTUR (option 96)", Sida 625

16.6 3D-verktygskompensering (alternativ 9)

16.6.1 Grunder

Styrsystemet möjliggör en 3D-verktygskompensering in CAM-genererade NC-program med ytnormal vektor.

Ytterligare information: "Rätlinje LN", Sida 1046

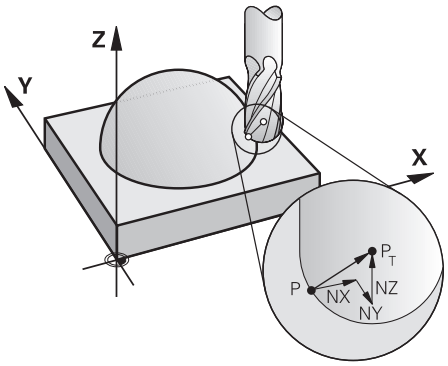
Styrsystemet förskjuter verktyget i ytnormalens riktning med summan av deltavärdena från verktygshanteringen, verktygsanropet och korrigeringstabeller.

Ytterligare information: "Verktyg för 3D-verktygskompensering", Sida 1047

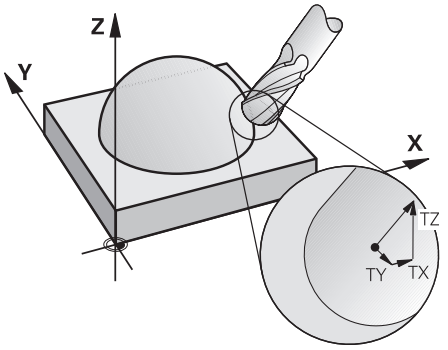
3D-verktygskompensering används t.ex. i följande fall:

- Korrigering för omslipade verktyg för att jämna ut små skillnader mellan programmerade och faktiska verktygsmått
- Korrigering för utbytesverktyg med avvikande diametrar för att jämna ut större skillnader mellan programmerade och faktiska verktygsmått
- Skapa ett konstant arbetsstyckestillägg, som t.ex. kan tjäna som efterbehandlingsersättning

Verktygskorrigering i 3D hjälper till att spara tid eftersom förnyad beräkning och utdata från CAM-systemet förfaller.



För tillvalsverktygspositionering måste NC-blocken även ha en verktygsvektor med komponenterna TX, TY och TZ.



Observera skillnaden mellan planfräsning och periferifräsning.

Ytterligare information: "3D-verktygskompensering vid planfräsning (alternativ 9)", Sida 1049

Ytterligare information: "3D-verktygskompensering vid perifer fräsning (alternativ 9)", Sida 1054

16.6.2 Rätlinje LN

Användningsområde

Rätlinje **LN** är en förutsättning för 3D-korrigeringen. Inom de raka linjerna **LN** bestämmer en ytnormalvektor riktningen på 3D-verktygskompenseringen. En valfri verktygsvektor definierar verktygsinställningen.

Relaterade ämnen

- Grunder 3D-korrigering

  Ytterligare information: "Grunder", Sida 1045

Förutsättningar

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2
- NC-program med CAM-system skapat

  Rätlinje **LN** går inte att programmera direkt vid styrsystemet utan med hjälp av ett CAM-system.

  Ytterligare information: "CAM-genererat NC-program", Sida 1209

Funktionsbeskrivning

Precis som med en rätlinje **L** definierar du med en rätlinje **LN** målpunktkoordinater.

Ytterligare information: "Rät linje L", Sida 295

Dessutom innehåller de räta linjerna **LN** en ytnormalvektor och en valfri verktygsvektor.

Inmatning

```
LN X+31,737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,2637581 NY+0,0078922 NZ-0,8764339 TX
   +0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 F1000 M128
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
LN	Syntaxöppnare för rätlinje med vektorer
X, **Y**, **Z**	Koordinater för rätlinjepunkten
NX, **NY**, **NZ**	Ytnormalvektorns komponenter
TX, **TY**, **TZ**	Komponenter i verktygvektorn Syntaxelement valfritt
R0, **RL** eller **RR**	Verktygsradiekorrigering **Ytterligare information:** "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034 Syntaxelement valfritt
F, **FMAX**, **FZ**, **FU** eller **F AUTO**	Matning **Ytterligare information:** "Snittdata", Sida 278 Syntaxelement valfritt
M	Tilläggsfunktion Syntaxelement valfritt

Anmärkning

- NC-syntax måste vara i ordningsföljden X,Y, Z för positionen och NX, NY, NZ, samt TX, TY, TZ för vektorerna.
- NC-syntax i LN-block måste alltid innehålla alla koordinater och alla ytnormaler, även om värdena inte har ändrats jämfört med föregående NC-block.
- För att undvika eventuella matningsavbrott under bearbetningen, skall vektorerna vara exakt beräknade och matas ut med minst 7 decimaler.
- CAM-genererade NC-program måste innehålla standardiserade vektorer.
- 3D-verktygskompensering med hjälp av ytnormalvektorer påverkar koordinatuppgifterna i huvudaxlarna X, Y, Z.

Definition

Standardiserad vektor
En standardiserad vektor är en matematiskt storhet med ett värde på 1 och en godtycklig riktning. Riktningen definieras genom komponenterna X, Y och Z.

16.6.3 Verktyg för 3D-verktygskompensering

Användningsområde

Det går att använda 3D-verktygskompensering med verktygsformerna pinnfräsar, torusfräsar och kulfräsar.

Relaterade ämnen

- Korrigering i verktygshanteringen

  Ytterligare information: "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030
- Korrigering i verktygsanropet

  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273
- Korrigering med korrigeringstabeller

  Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040

Funktionsbeskrivning

Man skiljer verktygsformerna åt med hjälp av spalterna **R** och **R2** i verktygshanteringen:

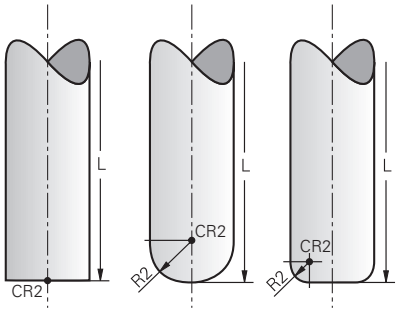
- Cylindrisk fräs: **R2** = 0
- Torusfräs: **R2** > 0
- Kulfräs: **R2** = **R**

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Med deltavärdena **DL**, **DR** och **DR2** anpassar du värdena i verktygshanteringen efter det faktiska verktyget.

Styrsystemet kompenserar då verktygets position med summan av deltavärdena från verktygstabellen och den programmerade verktygskompenseringen (verktygsanrop eller kompenseringstabell).

Ytnormalvektorn definierar vid rätlinjen **LN** den riktning som styrsystemet korrigerar verktyget i. Ytnormalvektorn pekar alltid mot mitten av verktygsradien 2CR2.



Läget CR2 vid den enskilda verktygsformen

Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240

Anmärkning

- Definiera verktygen i verktygshanteringen. Den totala verktygslängden motsvarar avståndet mellan verktygshållarens referenspunkt och der verktygsspetsen. Endast med hjälp av totallängden övervakar styrsystemet hela verktyg för kollisioner.

  Om du definierar en kulfräs med totallängden och ett NC-program på kulmitten måste styrsystemet ta hänsyn till differensen. Vid verktygsanrop i NC-programmet definierar du kulradien som negativt deltavärde i **DL** och förskjuter därmed verktygsstyrningspunkten i verktygsmittpunkten.
- Om man växlar in ett verktyg med ett övermått (positivt delta-värde), kommer styrsystemet att presentera ett felmeddelande. Med funktionen **M107** kan man undertrycka felmeddelandet.

  Ytterligare information: "Tillåt positiv överdimensionering av verktyg med M107 (alternativ 9)", Sida 1262

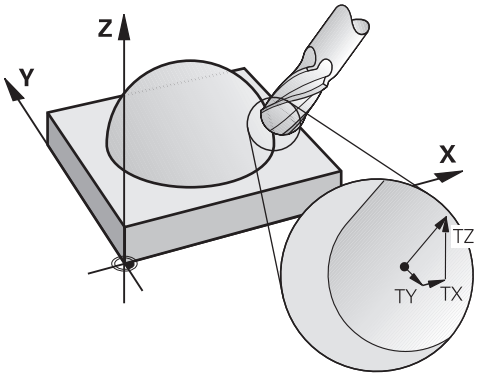
  Med hjälp av simulationen, se till att det inte uppstår några konturskador på grund av överdimensioneringen av verktyget.

16.6.4 3D-verktygskompensering vid planfräsning (alternativ 9)

Användningsområde

Planfräsning är en bearbetning med verktygets ände.

Styrsystemet förskjuter verktyget i ytnormalens riktning med summan av deltavärdena från verktygshanteringen, verktygsanropet och korrigeringstabeller.



Förutsättningar

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2
- Maskin med automatiskt positionerbara vridaxlar
- Utmatning av ytnormalvektorer från CAM-systemet

  Ytterligare information: "Rätlinje LN", Sida 1046
- NC-program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

  Ytterligare information: "Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9)", Sida 1247

  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020

Funktionsbeskrivning

Vid planfräsning är följande varianter möjliga:

- **LN**-block utan verktygsorientering, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv: verktyg vinkelrätt mot arbetsstyckeskonturen
- **LN**-block med verktygsorientering **T**, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv: verktyget håller den angivna verktygsorienteringen
- **LN**-block utan **M128** eller **FUNCTION TCPM**: styrsystemet bortser från riktningsvektorn **T**, även när den är definierad

Exempel

`11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0`	; Ingen kompensation möjlig
`12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0`	; kompensation vinkelrätt till konturen möjlig
`13 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 TX +0.0000000 TY+0.6558846 TZ+0.7548612 R0 M128`	; kompensation möjlig, DL fungerar längs T-vektorn, DR2 längs N-vektorn
`14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128`	; kompensation vinkelrätt till konturen möjlig

Anmärkning

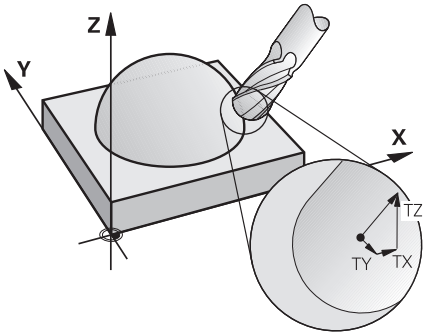
HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Maskinens rotationsaxlar kan ha ett begränsat rörelseområde, t.ex. B-huvud med -90° bis +10°. En ändring av tiltvinkeln med mer än +10° kan då leda till 180°-vridning av bordsaxeln. Under tiltrörelser finns det kollisionsrisk!

- Programmera i förekommande fall en säker position före tiltningen
- Testa försiktigt NC-programmet eller programavsnittet i läget **Enkelblock**

- När det inte finns någon verktygsorientering angiven i **LN**-blocket, kommer styrsystemet att vid aktiv **TCPM** hålla verktyget vinkelrätt i förhållande till arbetsstyckets kontur.

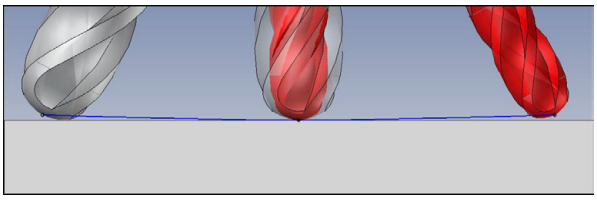


- När det i **LN**-blocket finns en verktygsorientering **T** definierad och samtidigt M128 (eller **FUNCTION TCPM**) är aktiv, positionerar styrsystemet maskinens rotationsaxlar automatiskt så att verktyget uppnår den angivna verktygsorienteringen. Om du inte har någon **M128** (eller **FUNCTION TCPM**) aktiverad, ignorerar styrsystemet riktningsverktorn **T**, även om den är definierad i **LN**-blocket.
- Styrsystemet kan inte positionera rotationsaxlarna automatiskt i alla maskiner.
- För 3D-verktygskompenseringen använder sig styrsystemet av de definierade **Deltavärdena**. Den totala verktygsradien (**R** + **DR**) används bara av styrsystemet när du har aktiverat funktionen **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Ytterligare information: "3D-verktygskompensering med hela verktygradien med FUNCTION PROG PATH (alternativ 9)", Sida 1056

Exempel

Korrigera efterslipad kulfräs
CAM-utmatning verktygsspets



Använd en efterslipad kulfräs med Ø 5,8 mm istället för Ø 6 mm.
NC-program är uppbyggt enligt följande:

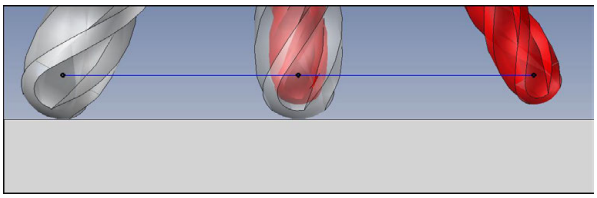
- CAM-utgång för kulfräsarØ 6 mm
- Ange NC-punkter på verktygsspetsen
- Vektorprogram med ytnormalvektorer

Lösningsförslag:

- Verktygsmått på verktygsspets
- Skriv in verktygskompensering i verktygstabellen:
  - **R** och **R2** de teoretiska verktygsdata som från CAM-systemet
  - **DR** och **DR2** skillnaden mellan börvärde och ärvärde

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Verktygstabell	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Korrigera efterslipad kulfräs
CAM-utmatning kulmitt



Använd en efterslipad kulfräs med Ø 5,8 mm istället för Ø 6 mm.
NC-program är uppbyggt enligt följande:

- CAM-utgång för kulfräsarØ 6 mm
- Utgivna NC-punkter på kulmitten
- Vektorprogram med ytnormalvektorer

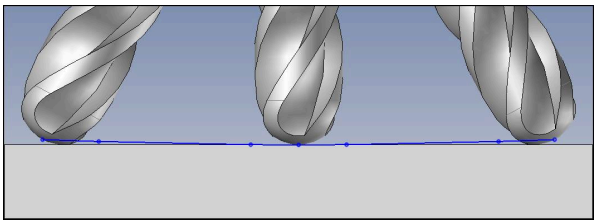
Lösningsförslag:

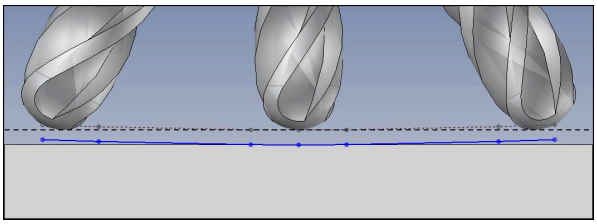
- Verktygsmått på verktygsspets
- TCPM-funktion **REFPNT CNT-CNT**
- Skriv in verktygskompensering i verktygstabellen:
  - **R** och **R2** de teoretiska verktygsdata som från CAM-systemet
  - **DR** och **DR2** skillnaden mellan börvärde och ärvärde

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Verktygstabell	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Med TCPM **REFPNT CNT-CNT** är verktygskompenseringsvärdena för utgångarna på verktygsspetsen eller kulcentrum identiska.

Generera arbetsstyckestillägg
CAM-utgång verktygsspets





Man använder en kulfräs med Ø 6 mm och vill ha en jämn kompensation på 0,2 mm på konturen.

NC-program är uppbyggt enligt följande:

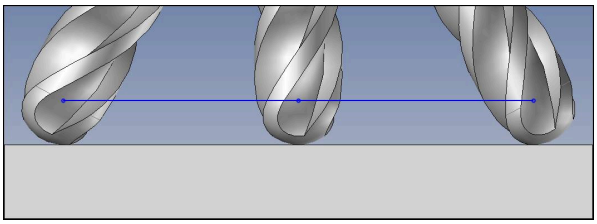
- CAM-utgång för kulfräsarØ 6 mm
- Ange NC-punkter på verktygsspetsen
- Vektorprogram med ytnormalvektorer och verktygsvektorer

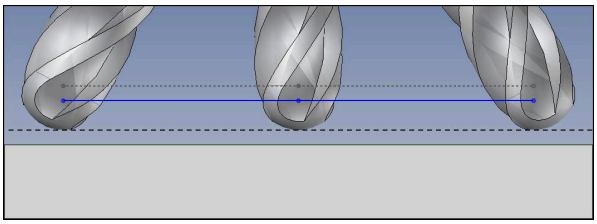
Lösningsförslag:

- Verktygsmått på verktygsspets
- Skriv in verktygskompensering i TOOL-CALL-block:
  - **DL**, **DR** och **DR2** den önskade dimensionen
- Undertryck felmeddelande med **M107**

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Verktygstabell	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

Generera arbetsstyckestillägg
CAM-utgång kulmitt





Man använder en kulfräs med Ø 6 mm och vill ha en jämn kompensation på 0,2 mm på konturen.

NC-program är uppbyggt enligt följande:

- CAM-utgång för kulfräsarØ 6 mm
- Utgivna NC-punkter på kulmitten
- TCPM-funktion **REFPNT CNT-CNT**
- Vektorprogram med ytnormalvektorer och verktygsvektorer

Lösningsförslag:

- Verktygsmått på verktygsspets
- Skriv in verktygskompensering i TOOL-CALL-block:
  - **DL**, **DR** och **DR2** den önskade dimensionen
- Undertryck felmeddelande med **M107**

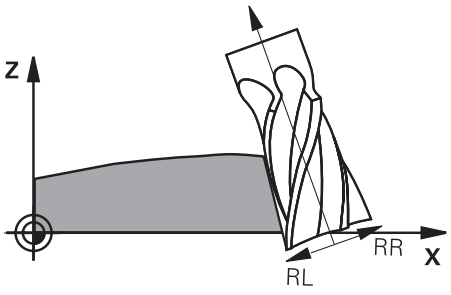
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Verktygstabell	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

16.6.5 3D-verktygskompensering vid perifer fräsning (alternativ 9)

Användningsområde

Perifer fräsning är en bearbetning med verktygets sidområde.

Styrsystemet flyttar verktyget vinkelrätt mot rörelseriktningen och vinkelrätt mot verktygsriktningen med summan av deltavärdena från verktygshanteringen, verktygsanropet och korrigeringstabellerna.



Förutsättningar

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2
- Maskin med automatiskt positionerbara vridaxlar
- Utmatning av ytnormalvektorer från CAM-systemet

  Ytterligare information: "Rätlinje LN", Sida 1046
- NC-program med rymdvinkeln
- NC-program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

  Ytterligare information: "Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9)", Sida 1247

  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020
- NC-program med verktygsradiekorrigering **RL** eller **RR**

  Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034

Funktionsbeskrivning

Vid perifer fräsning är följande varianter möjliga:

- **L**-block med programmerade vridaxlar, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiva, slå fast korrigeringsriktning med radiekorrigering **RL** eller **RR**
- **LN**-block med verktygsorientering **T** vinkelrätt mot N-vektor, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv
- **LN**-block med verktygsorientering **T** utan N-vektor, **M128** eller **FUNCTION TCPM** aktiv

Exempel

`11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128`	; kompensation möjlig, korrigeringsriktning RL
`12 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 R0 M128`	; kompensation möjlig
`13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128`	; kompensation möjlig

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Maskinens rotationsaxlar kan ha ett begränsat rörelseområde, t.ex. B-huvud med -90° bis +10°. En ändring av tiltvinkeln med mer än +10° kan då leda till 180°-vridning av bordsaxeln. Under tiltrörelser finns det kollisionsrisk!

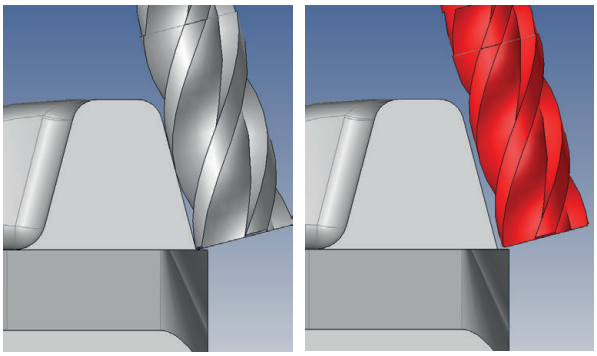
- ▶ Programmera i förekommande fall en säker position före tiltningen
- ▶ Testa försiktigt NC-programmet eller programavsnittet i läget **Enkelblock**

- Styrsystemet kan inte positionera rotationsaxlarna automatiskt i alla maskiner.
- För 3D-verktygskompenseringen använder sig styrsystemet av de definierade **Deltavärdena**. Den totala verktygsradien (**R** + **DR**) används bara av styrsystemet när du har aktiverat funktionen **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Ytterligare information: "3D-verktygskompensering med hela verktygradien med FUNCTION PROG PATH (alternativ 9)", Sida 1056

Exempel

Korrigera efterslipad pinnfräs
CAM-utmatning verktygsspets



Använd en efterslipad pinnfräs med Ø 11,8 mm istället för Ø 12 mm.
NC-program är uppbyggt enligt följande:

- CAM-utmatning för pinnfräs Ø 12 mm
- Ange NC-punkter på verktygsmitten
- Vektorprogram med ytnormalvektorer och verktygsvektorer
  Alternativ:
- Klartextprogram med aktiv verktygsradiekorrigering **RL**/**RR**

Lösningsförslag:

- Verktygsmått på verktygsspets
- Undertryck felmeddelande med **M107**
- Skriv in verktygskompensering i verktygstabellen:
  - **R** och **R2** de teoretiska verktygsdata som från CAM-systemet
  - **DR** och **DL** skillnaden mellan börvärde och ärvärde

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+6	+0			
Verktygstabell	+6	+0	+0	-0,1	+0

16.6.6 3D-verktygskompensering med hela verktygradien med FUNCTION PROG PATH (alternativ 9)

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION PROG PATH** bestämmer du om styrsystemet skall utföra 3D-radiekompenseringen som tills nu ska baseras på endast deltavärden eller på den totala verktygsradien.

Relaterade ämnen

- Grunder 3D-korrigering
  Ytterligare information: "Grunder", Sida 1045
- Verktyg för 3D-korrigering
  Ytterligare information: "Verktyg för 3D-verktygskompensering", Sida 1047

Förutsättningar

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2
- NC-program med CAM-system skapat

  Rätlinje **LN** går inte att programmera direkt vid styrsystemet utan med hjälp av ett CAM-system.

  Ytterligare information: "CAM-genererat NC-program", Sida 1209

Funktionsbeskrivning

När du aktiverar **FUNCTION PROG PATH** motsvarar den programmerade koordinaten exakt konturkoordinaten.

Vid 3D-radiekompensering använder sig styrsystemet av hela verktygsradien **R + DR** och hela hörnradien **R2 + DR2**.

Med **FUNCTION PROG PATH OFF** stänger du av denna speciella tolkning.

Vid 3D-radiekompensering använder sig styrsystemet bara av deltavärden **DR** och **DR2**.

När du aktiverar **FUNCTION PROG PATH** tolkas den programmerade banan som kontur för alla 3D-kompenseringar ända tills du åter stänger av funktionen.

Inmatning

11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR	; använd full verktygsradie för 3D-korrigering.

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION PROG PATH	Syntaxöppnare för tolkning av den programmerade vägen
IS CONTOUR eller **OFF**	Använd hela verktygsradien eller endast deltavärden för 3D-korrigering

16.7 Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)

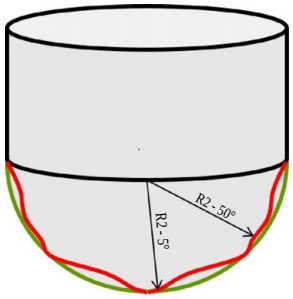
Användningsområde

Den effektiva kulradien på en kulfräs avviker från idealformen av produktionstekniska skäl. Den maximala formnoggrannheten bestäms av verktygstillverkaren. Vanliga avvikelser ligger mellan 0,005 mm och 0,01 mm.

Formnoggrannheten kan sparas som en tabell med kompenseringsvärden. Tabellen innehåller vinkelvärden och den för varje vinkelvärde uppmätta avvikelsen från bör-radien **R2**.

Med software-optionen **3D-ToolComp** kan styrsystemet, beroende på verktygets ingreppspunkt, kompensera det definierade kompenseringsvärdet från kompenseringsvärdestabellen.

Dessutom kan man med software-optionen **3D-ToolComp** realisera en 3D-kalibrering av avkännarsystemet. Då läggs de uppmätta avvikelserna från avkännarkalibreringen in i kompenseringsvärdestabellen.



Relaterade ämnen

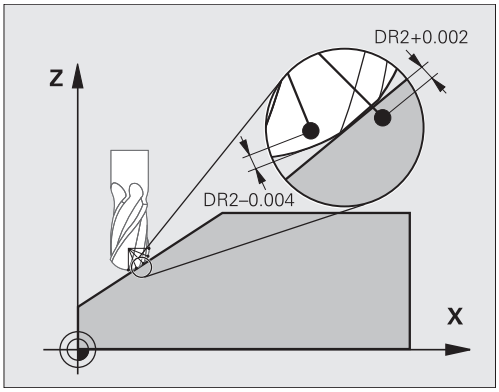
- Korrigeringvärdestabell *.3DTC
  Ytterligare information: "Korrigeringsvärdestabell *.3DTC", Sida 1867
- Kalibrera avkänningssystemet i 3D
  Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 1440
- 3D-avkänning med ett avkänningssystem
  Ytterligare information: "Cykel 444 AVKAENNING 3D ", Sida 1666
- 3D-korrigering vid CAM-genererade NC-program med ytnormal
  Ytterligare information: "3D-verktygskompensering (alternativ 9)", Sida 1045

Förutsättningar

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2
- Programvarualternativ 92 3D-ToolComp
- Utmatning av ytnormalvektorer från CAM-systemet
- Verktyg är korrekt definierat i verktygsförvaltningen:
  - Värde 0 i kolumnen **DR2**
  - Namn på den tillhörande korrigeringsvärdestabellen i kolumnen **DR2TABLE**

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

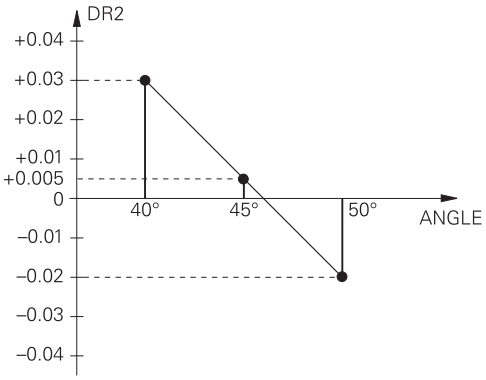
Funktionsbeskrivning



Om ett NC-program med ytnormalvektorer exekveras och en kompenseringsvärdestabell har tilldelats det aktiva verktyget i verktygstabellen TOOL.T (kolumn DR2TABLE), beräknar styrsystemet värdet från kompenseringsvärdestabellen istället för kompenseringsvärdet i DR2 från TOOL.T.

Därmed tar styrsystemet hänsyn till kompenseringsvärdet från kompenseringsvärdestabellen, vilket är definierat för verktygets beröringspunkt mot arbetsstycket. Ligger beröringspunkten mellan två kompenseringspunkter, interpolerar styrsystemet kompenseringsvärdet linjärt mellan de båda intill-liggande vinklarna.

Vinkelvärde	Kompenseringsvärde
40°	0,03 mm uppmätt
50°	-0,02 mm uppmätt
45° (beröringspunkt)	+0,005 mm interpolerat



Anmärkning

- När styrsystemet inte kan fastställa något kompenseringsvärde genom interpolation, presenteras ett felmeddelande.
- Trots att ett positivt kompenseringsvärde har fastställts behövs inte **M107** (undertryck felmeddelande vid positiva kompenseringsvärden).
- Styrsystemet beräknar antingen DR2 från TOOL.T eller ett kompenseringsvärde från kompenseringsvärdestabellen. Ytterligare offsets, t.ex. en ytarbetsmån, kan definieras med DR2 i NC-programmet (kompenseringstabell **.tco** eller **TOOL CALL**-block).

17

Filen

17.1 Filhantering

17.1.1 Grunder

Användningsområde

I filhanteraren visar kontrollen enheter, mappar och filer. Det går t.ex. att sätta upp eller radera både mappar, filer eller enheter.

Filhanteringen omfattar driftläget **Filer** och arbetsområdet **Öppna fil**.

Relaterade ämnen

- Datasäkring
  Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 1950
- Anslut nätverksenhet
  Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 1918

Funktionsbeskrivning

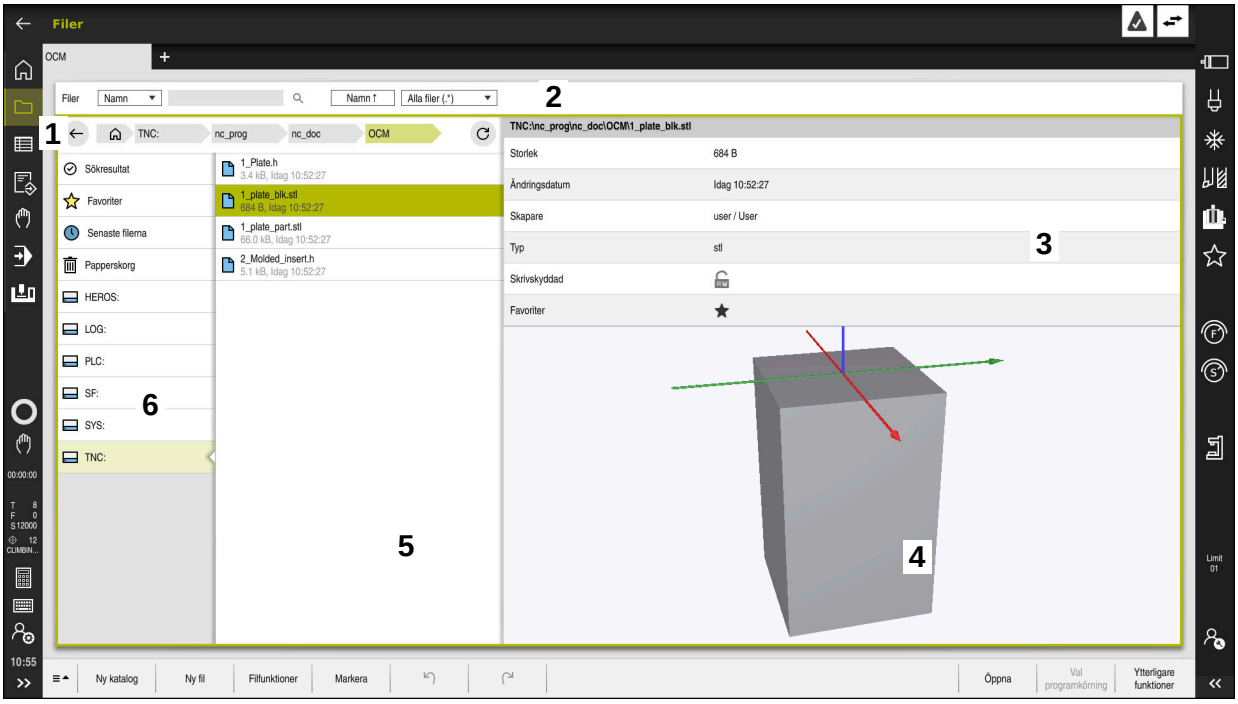
Symboler och funktionsknappar

Filförvaltningen innehåller följande symboler och funktionsknappar:

Symbol, funktionsknapp eller tangent-bordsgenväg	Betydelse
	Byt namn
 **STRG+C**	Kopiera
 **STRG+X**	Klipp ut
	Radera
	Favoriter
	Ta ur USB-enhet
	Skrivskydd aktivt Endast i driftarten **Filer**
	Skrivskydd inaktivt Endast i driftarten **Filer**
Ny katalog	Skapa ny mapp
Ny fil	Skapa ny fil Skapa en ny tabell i driftarten **Tabeller**. **Ytterligare information:** "Driftläget Tabeller", Sida 1798

Symbol, funktionsknapp eller tangent-bordsgenväg	Betydelse
Filfunktioner	Styrsystemet öppnar kontextmenyn. **Ytterligare information:** "Kontextmeny", Sida 1392 Endast i driftarten **Filer**
Markera **STRG+LEER**	Styrsystemet markerar filen och öppnar åtgärdslistan. Endast i driftarten **Filer**
 **STRG+Z**	Ångra åtgärder
 **STRG+Y**	Återställ åtgärd
Öppna	Styrsystemet öppnar filen i det passande driftläget eller tillämpningen.
Val programkör-ning	Styrsystemet öppnar filen i driftarten **Programkörning**. Endast i driftarten **Filer**
Ytterligare funktioner	Styrsystemet öppnar en rullgardinsmeny med följande funktioner: ■ **Anpassa TAB/PGM** Anpassa format och innehåll i filer i iTNC 530 **Ytterligare information:** "AnpassaAnpassa en fil i iTNC 530", Sida 1072 ■ **Anslut nätverksenhet** **Ytterligare information:** "Nätverksenheter till styr-systemet", Sida 1918 Endast i driftarten **Filer**

områden i filförvaltningen



Driftläget **Filer**

1 Navigationssökväg

I navigationssökvägen visar styrsystemet läget för den aktuella mappen i mappstrukturen. Med hjälp av de enskilda elementen i navigationssökvägen går det att komma till de högre mappnivåerna.

2 Rubrikrad

- Fulltextsökning

  Ytterligare information: "Fulltextsökning i titellistan", Sida 1065
- Sortera

  Ytterligare information: "Sortera i titellistan", Sida 1065
- Filter

  Ytterligare information: "Filter i titellistan", Sida 1065

3 Informationsområde

Ytterligare information: "Informationsområde", Sida 1065

4 Förhandsgranskningsområde

I förhandsgranskningsområdet visar styrsystemet en förhandsgranskning av den valda filen t.ex. ett utdrag ur NC-programmet.

5 Innehållsspalter

I innehållsspalten visar styrsystemet alla mappar och filer som väljs med hjälp av navigationsspalten.

Styrsystemet visar vid behov följande Status för en fil:

- **M**: fil är i driftarten **Programkörning** aktiv
- **S**: fil är i arbetsområdet **Simulering** aktiv
- **E**: fil är i driftarten **Programmering** aktiv

6 Navigationsspalter

Ytterligare information: "Navigationsspalter", Sida 1066

Fulltextsökning i titellistan

Med fulltextsökning kan du söka efter valfri teckensträng i namnet eller innehållet i filer. Styrsystemet söker endast i den underordnade strukturen hos den valda enheten eller mappen.

Med hjälp av rullgardinsmenyn kan du välja om styrsystemet genomsöker namnet eller innehållet i filen.

Det går att använda en ***** som platshållare. Denna platshållare kan ersätta enstaka tecken eller ett helt ord. Med platshållaren kan du också söka efter bestämda filtyper som t.ex. ***.pdf**.

Sortera i titellistan

Det går att sortera mappar och filer enligt följande kriterier i stigande eller fallande ordning:

- **Namn**
- **Typ**
- **Storlek**
- **Ändringsdatum**

Om du sorterar efter namn eller typ sätter styrsystemet filerna i alfabetisk ordning.

Filter i titellistan

Det går att filtrera mapparna och filerna med följande standardfilter:

- **NC-program (.H,.I)**
- **Klartext-fil (.H)**
- **DIN/ISO-fil (.I)**
- **Textfil (.TXT)**
- **Alla filer (.*)**

Om du vill filtrera efter en annan filtyp kan du söka i fulltextsökningen med hjälp av platshållare.

Ytterligare information: "Fulltextsökning i titellistan", Sida 1065

Informationsområde

I Informationsområdet visar styrsystemet sökvägen till filen eller mappen.

Ytterligare information: "Sökväg", Sida 1066

Styrsystemet visar för varje valt element dessutom följande information:

- **Storlek**
- **Ändringsdatum**
- **Skapare**
- **Typ**

I informationsområdet går det att välja följande funktioner:

- Aktivera och avaktivera skrivskydd
- Lägg till eller ta bort favoriter

Navigationsspalter

Navigationsspalterna erbjuder följande navigationsmöjligheter:

- **Sökresultat**

  Styrsystemet visar resultaten av fulltextsökningen. Utan en tidigare sökning eller om resultat saknas är området tomt.
- **Favoriter**

  Styrsystemet visar alla mappar och filer som har markerats som favoriter.
- **Senaste filerna**

  Styrsystemet visar de 15 senast öppnade filerna.
- **Papperskorg**

  Styrsystemet förskjuter raderade mappar och filer till papperskorgen. Via kontextmenyn kan du återställa dessa filer eller tömma papperskorgen.

  Ytterligare information: "Kontextmeny", Sida 1392
- Enheter t.ex. **TNC:**

  Styrsystemet visar både interna och externa enheter, t.ex. en USB-sticka.

Tillåtna tecken

Det går att använda följande tecken för namnet på enheter, mappar och filer:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ -

Använd bara de angivna tecknen eftersom det annars kan bli problem t.ex. vid dataöverföring.

Följande tecken har en funktion och får därför inte användas i ett namn:

Tecken	Funktion
.	Delar av filtypen
\ /	Separerar i sökvägen, enhet, mapp och fil
:	Separerar enhetsbeteckning

Namn

När en fil sätts upp ska ett namn definieras först. Sedan kommer filtillägget, som består av en prick och filtypen.

Sökväg

Den maximalt tillåtna längden på sökvägen är 255 tecken. Till sökvägens längd räknas enhetens beteckning, mappen och filen inklusive extension.

Absolut sökväg

En absolut sökväg hänvisar till entydiga positioner i en fil. Sökvägsspecifikationen börjar med enheten och innehåller sökvägen genom mappstrukturen till lagringsplatsen för filen, t.ex. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Om den anropade filen blir förskjuten måste den absoluta sökvägen sättas upp på nytt.

Relativ sökväg

En relativ sökväg betecknar läget på en fil i relation till den anropande filen. Sökvägangivelsen innehåller vägen genom mappstrukturen till lagringsplatsen för filen med utgångspunkt från den anropande filen, t.ex. **demo\reset.H**. Om en fil blir förskjuten måste den relativa sökvägen sättas upp på nytt.

filtyper

Det går att definiera filtypen i store eller små bokstäver.

HEIDENHAIN-specifika filtyper

Styrsystemet kan öppna följande HEIDENHAIN-specifika filtyper:

Filtyp	Användningsområde
H	NC-program med HEIDENHAIN-Klartext **Ytterligare information:** "Innehållet i ett NC-program", Sida 186
I	NC-program med DIN/ISO-befallningar
HC	Konturdefinition i smarT.NC-programmering av iTNC 530
HU	Huvudprogram i smarT.NC-programmering av iTNC 530
3DTC	Tabell med ingreppsvinkelberoenden 3D-verktygskompense-ringar **Ytterligare information:** "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekor-rigering (alternativ #92)", Sida 1058
D	Tabell med arbetsstycke-nollpunkten **Ytterligare information:** "Nollpunktstabell", Sida 1854
DEP	Automatiskt genererad tabell med NC-program-beroende data,t.ex. verktygsanvändningsfil **Ytterligare information:** "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841
P	Tabell för palettbearbetning **Ytterligare information:** "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762
PNT	Tabell med bearbetningslägen, t.ex. för behandling av oregel-bundna punktmönster **Ytterligare information:** "Punkttabell", Sida 1852
PR	Tabell med arbetsstyckets referenspunkter **Ytterligare information:** "Utgångspunkttabell", Sida 1847
TAB	Fritt definierbar tabell t.ex. för protokollfiler eller som WMAT- och TMAT-tabeller för automatiskt beräkning av snittdata **Ytterligare information:** "Fritt definierbara tabeller", Sida 1846 **Ytterligare information:** "Skärdataberäkning", Sida 1397
TCH	Tabell med verktygsmagasinets utrustning **Ytterligare information:** "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839
T	Tabell med verktyg av alla tekniker **Ytterligare information:** "verktygstabell tool.t", Sida 1810
TP	Tabell med avkänningssystem **Ytterligare information:** "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835
TRN	Tabell med svarvar **Ytterligare information:** "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 1819
GRD	Tabell över slipverktyg **Ytterligare information:** "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824

Filtyp	Användningsområde
DRS	Tabell med skärpningsverktyg **Ytterligare information:** "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832
TNCDRW	Konturbeskrivning som 2D-ritning **Ytterligare information:** "Grafisk programmering", Sida 1337
M3D	Format för t.ex. verktygshållare eller kollisionskroppar (alternativ 40) **Ytterligare information:** "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 1088
TNCBCK	Fil för datasäkring och återställning **Ytterligare information:** "Backup och Restore", Sida 1950

De omnämnda filtyperna öppnar styrsystemet med en styrsystemsintern tillämpning eller ett HEROS-Tool.

Ytterligare information: "Öppna filer med verktyg", Sida 1968

Standardiserade filtyper

Styrsystemet kan öppna följande standardiserade filtyper:

Filtyp	Användningsområde
CSV	Textfil för lagring eller för utbyte av enkla strukturerade data **Ytterligare information:** "Import och Export av verktygsdata", Sida 267
XLSX (XLS)	Filtyp för olika tabellberäkningsprogram, t.ex. Microsoft Excel
STL	3D-modell, skapad med trekantsfacetter t.ex. spänndon **Ytterligare information:** "Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil", Sida 1417
DXF	2D-CAD-filer
IGS/IGES STP/STEP	3D-CAD-filer **Ytterligare information:** "Öppna CAD-filer med CAD-Viewer", Sida 1355
CHM	Hjälpfiler i kompilerad respektive packad form
CFG	Konfigurationsfiler till styrsystemet **Ytterligare information:** "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 1088 **Ytterligare information:** "Maskinparameter", Sida 1953
CFT	3D-data till en parametrerbar mall för verktygsbärarförlaga **Ytterligare information:** "Verktygshållarförvaltning", Sida 270
CFX	3D-Data till en geometriskt bestämd verktygshållare **Ytterligare information:** "Verktygshållarförvaltning", Sida 270
HTM/HTML	Textfil med strukturerat innehåll på en webbplats som öppnas med en webbläsare, t.ex. integrerad produkthjälp **Ytterligare information:** "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 62
XML	Textfil med hierarkiskt strukturerad data
PDF	Dokumentformat, som oberoende av t.ex. det ursprungliga användningsprogrammet, återger filen ursprunget troget
BAK	Datasäkringsfil **Ytterligare information:** "Datasäkring", Sida 1968
INI	Initialisieringsfil, som t.ex. innehåller programinställningar
A	Textfil där du definierar bildskärmsformatet t.ex. i samband med FN16
TXT	Textfil där du sparar resultaten av masscykler t.ex. i samband med FN16
SVG	Bildformat för vektorgrafik
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Bildformat för pixelgrafik Styrsystemet använder normalt filtypen PNG för bildskärmsfoton **Ytterligare information:** "HEROS-meny", Sida 1960
OGG	Container-filformatet för mediafiltyperna OGA, OGV och OGX

Filtyp	Användningsområde
Postnummer	Container-filformat, som innehåller flera komprimerade filer

Vissa av de nämnda filtyperna öppnar styrsystemet med HEROS-verktygen.

Ytterligare information: "Öppna filer med verktyg", Sida 1968

Anmärkning

- Styrsystemet har ett lagringsutrymme på 189 GB. En enstaka fil får vara max. 2 GB.
- Namnen på tabeller och tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några matematiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan utgöra problem i samband med SQL-kommando vid inläsning eller utläsning av data.

  Ytterligare information: "Tabellåtkomst med SQL-satser", Sida 1316
- Om markören befinner sig i innehållskolumnen kan du starta med en inmatning via tangentbordet. Styrsystemet öppnar ett separat inmatningsfält och söker automatiskt efter den inmatade teckenföljden. Om det finns en fil eller en mapp med de inmatade tecknen placerar styrsystemet markören på dem.
- Om du lämnar ett NC-program med knappen **END BLK** öppnar styrsystemet fliken **Lägg till**. Markören befinner sig på det nyss stängda NC-programmet.

  Om du trycker på knappen **END BLK** igen, öppnar styrsystemet NC-programmet igen med markören på den senast valda raden. Detta beteende kan vid stora filer medföra en tidsfördröjning.

  När du trycker på knappen **ENT**, öppnar styrsystemet alltid ett NC-program med markören på rad 0.
- Styrsystemet sätter t.ex. upp, för verktygsanvändningskontrollen, verktygsanvändningsfilen som beroendefil med ändelsen ***.dep**.

  Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 281

  Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna.
- Med maskinparametern **createBackup** (nr 105401) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska sätta upp en säkerhetskopia vid lagring av NC-programmen. Observera, att förvaltningen av säkringsfilen kräver mer lagringsutrymme.

Tips i samband med filfunktioner

Om du väljer en fil eller en mapp och sveper åt höger visar styrsystemet följande filfunktioner:

- Byt namn
- Kopiera
- Klipp ut
- Radera
- Markera som favorit

Dessa filfunktioner går också att välja med hjälp av kontextmenyer.

Ytterligare information: "Kontextmeny", Sida 1392

Tips i samband med kopierad data

- Om du kopierar en fil och lägger in den i samma mapp lägger styrsystemet till ändelsen **_Copy** till filnamnet.
- Om du lägger till en fil till en annan mapp och det redan finns en fil med samma namn i målmappen visar styrsystemet fönstret **Infoga fil**. Styrsystemet visar sökvägen till båda filerna och erbjuder följande möjligheter:
  - Ersätt tillgängliga filer
  - Hoppa över kopierad fil
  - Lägg till ändelse till filnamnen

  Det går också att använda den valda lösningen för alla identiska fall.

17.1.2 Arbetsområde Öppna fil

Användningsområde

I arbetsområdet **Öppna fil** kan du t.ex. välja eller skapa filer.

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Öppna fil** öppnas med följande symboler beroende på det aktiva driftläget:

Symbol	Funktion
+	**Lägg till** driftlägen **Tabeller** och **Programmering**
	**Öppna fil** i driftarten **Programkörning**

Det går att utföra följande funktioner i arbetsområdet **Öppna fil** i driftlägen i fråga:

Funktion	Driftläget Tabeller	Driftart Programmering	Driftart Programkörning
Ny katalog	✓	✓	–
Ny fil	✓	✓	–
Öppna	✓	✓	✓

17.1.3 Arbetsområde Snabbval

Användningsområde

I arbetsområdet **Snabbval** öppnar du en befintlig tabell eller skapar en fil t.ex. ett NC-program.

Funktionsbeskrivning

Man kan öppna arbetsområdet **Snabbval** med funktionen **Lägga till** i driftlägena **Tabeller** och **Programmering**.

Ytterligare information: "Symbol styrsystemsytan", Sida 102

I driftläget **Tabeller** går det att öppna följande tabeller:

- **Verktygsförvaltning**
- **Platstabell**
- **Nollpunkter**
- **Avkännarsystem**
- **Nollpunkter**
- **T-använd.följd**
- **Bestyckn.lista**

Med funktionsknappen **Skapa ny tabell** skapar du olika tabeller i styrsystemet.

I driftläget **Programmering** kan du skapa följande filer:

- **Nytt program**
- **Ny kontur**
- **Ny uppdragslista**

17.1.4 AnpassaAnpassa en fil i iTNC 530

Användningsområde

För att kunna använda en fil som skapats på iTNC 530 på **TNC7** måste styrsystemet anpassa formatet och innehållet i filen. För detta används funktionen **Anpassa TAB/PGM**.

Funktionsbeskrivning

Import av ett NC-program

Med funktionen **Anpassa TAB/PGM** avlägsnar styrsystemet prickar över bokstäver och kontrollerar, om NC-blocket **END PGM** finns tillgängligt. Utan detta NC-block är NC-programmet inte fullständigt.

Importera en verktygstabell

I spalten **NAME** i verktygstabellen är följande tecken tillåtna:

$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z _

Med funktionen **Anpassa TAB/PGM** ändrar styrsystemet ett komma till en punkt.

Styrsystemet tar över alla stödda verktygstyper och definierar alla okända verktygstyper med typen **Odefinierad**.

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Anpassa fil

Innan anpassning görs, spara originalfilen.

Formatet och innehållet i en iTNC 530-fil anpassas enligt följande:

- ▶ Välj driftart **Filer**
- ▶ Välj önskad fil
- ▶ Välj **Ytterligare funktioner**

Ytterligare funktioner

- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny.
- ▶ Välj **Anpassa TAB/PGM**
- > Styrsystemet anpassar formatet och innehållet efter filen.

> Styrsystemet sparar ändringarna och skriver över originalfilen.

- ▶ Kontrollera innehållet efter anpassningen

Anmärkning

- Maskintillverkaren definierar med hjälp av Import- och Uppdateringsregler vilka anpassningar som styrsystemet gör, t.ex. att ta bort prickar över bokstäver.
- Med den valfria maskinparametern **importFromExternal** (nr 102909) definierar maskintillverkaren för varje filtyp om en automatisk anpassning ska ske vid kopiering till styrsystemet.

17.1.5 USB-enheter

Användningsområde

Med hjälp av en USB-enhet kan du överföra data eller spara externt.

Förutsättning

- USB 2.0 eller 3.0
- USB-enhet med filsystem som stöds

  Styrsystemet stödjer USB-enheter med filsystem:
  - FAT
  - VFAT
  - exFAT
  - ISO9660

  > USB-enheter med andra filsystem t.ex. NTFS stöds inte av styrsystemet.

- Etablerat datagränssnitt

  Ytterligare information: "Seriell dataöverföring", Sida 1964

Funktionsbeskrivning

I navigationsspalterna i driftarten **Filer** eller arbetsområdet **Öppna fil** visar styrsystemet en USB-enhet drivsystem.

Styrsystemet känner igen USB-enheten automatiskt. Om du ansluter en USB-enhet med ett filsystem som inte stöds anger styrsystemet ett felmeddelande.

Om du vill behandla ett NC-programm som finns på en USB-enhet ska filen först överföras till hårddisken.

När du överför stora filer visar styrsystemet processen i nedre delen av navigations och innehållsspalten.

Ta ur USB-enhet

En USB-enhet avlägsnas enligt följande:



- ▶ Välj **Ta bort**
- > Styrsystemet öppnar ett extrafönster och frågar om du vill ta ur USB-enheten.



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet visar meddelandet att **USB-enheten kan tas bort nu**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara vid manipulerade data!

Om du exekverar NC-program direkt från en nätverksenhet eller USB-enhet, har kan du inte kontrollera om NC-programmet har ändrats eller manipulerats. Dessutom kan nätverkshastigheten göra exekveringen hos NC-programmet långsammare. Oönskade maskinrörelser och kollisioner kan inträffa.

- ▶ Kopiera NC-programmet och alla anropande filer till enheten **TNC:**

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Om du inte tar ur USB-enheten på rätt sätt kan data skadas eller raderas!

- ▶ Använd bara USB-gränssnittet för att överföra och säkerhetskopiera, inte för att redigera och exekvera NC-program
- ▶ Ta bort USB-enhet med hjälp av symbolerna efter dataöverföringen

- Om styrenheten visar ett felmeddelande vid anslutning av en USB-enhet, kontrollera inställningarna i säkerhetsprogrammet **SELinux**.

  Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 1917
- När styrsystemet visar ett felmeddelande vid användning av en USB-hubb, ignorerar och kvitterar du meddelandet med hjälp av knappen **CE**.
- Spara regelbundet filerna som finns på styrsystemet.

  Ytterligare information: "Datasäkring", Sida 1968

17.2

Användningsområde

Med hjälp av programmerbara filfunktioner kan du hantera filer från inuti NC-programmet. Det går att öppna, kopiera, förflytta eller radera filer. På så sätt kan du t.ex. öppna ritningen av komponenten under mätningsprocessen med en avkännarcykel.

Funktionsbeskrivning

Öppna fil med OPEN FILE

Med funktionen **OPEN FILE** kan du öppna ett NC-program från en fil.

Om du definierar **OPEN FILE**, fortsätter styrsystemet dialogen och du kan programmera **STOP**.

Med funktionen kan styrsystemet öppna alla filtyper, som även kan öppnas manuellt.

Ytterligare information: "filtyper", Sida 1066

Styrsystemet öppnar filen i det för denna filtyp senast använda HEROS-verktyget. Om du inte har öppnat en filtyp förut och det finns flera tillgängliga HEROS-verktyg för denna filtyp, avbryter styrsystemet programkörningen och öppnar fönstret **Application?**. I fönstret **Application?** väljer du HEROS-verktyg som styrsystemet ska öppna filen med. Styrsystemet sparar detta val.

För följande filtyper finns flera HEROS-verktyg tillgängliga för att öppna filerna:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG

> För att undvika avbrott i programkörningen eller välja ett alternativt HEROS-verktyg öppnar du den berörda filtypen en gång i filhanteringen. Om flera HEROS-verktyg är möjliga för en filtyp, kan du i filhanteringen alltid välja det HEROS-verktyg som styrsystemet använder för att öppna filen.
>
> **Ytterligare information:** "Filhantering", Sida 1062

Funktionen verkar i arbetsområdet **Simulering**, applikationen **MDI** och driftarten **Programkörning**.

Inmatning

```
11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
OPEN FILE	Syntaxöppnare för funktionen Öppna fil
" "	Sökväg till fil som ska öppnas
STOP	Avbryter programkörningen eller simuleringen Syntaxelement valfritt

kopiera, förflytta eller radera filer med FUNCTION FILE

Styrsystemet erbjuder följande funktioner för kopiering, flyttning eller radering av filen från ett NC-program:

NC-funktion	Beskrivning
FUNCTION FILE COPY	Med denna funktion kan du kopiera en fil till en målfil. Styrsystemet ersätter innehållet i målfilen. För denna funktion måste du ange sökvägen till båda filerna.
FUNCTION FILE MOVE	Med denna förflyttar du en fil till en målfil. Styrsystemet förflyttar innehållet i målfilen och raderar filen som ska förflyttas. För denna funktion måste du ange sökvägen till båda filerna.
FUNCTION FILE DELETE	Med denna funktion raderar du vald fil. För denna funktion måste du ange sökvägen till den fil som ska raderas.

Funktionerna fungera i tillämpningen **MDI** och driftläget **Programkörning**.

Inmatning

```
11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; kopiera fil från NC-programmet
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION FILE COPY	Kopiera syntaxöppnare för funktionen Fil
" "	Sökväg till filen som ska kopieras
" "	Sökväg till filen som ska bytas ut

```
11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; flytta ut fil från NC-programmet
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION FILE MOVE	Förflytta syntaxöppnare för funktionen fil
" "	Sökväg till den fil som ska flyttas
" "	Sökväg till filen som ska bytas ut

```
11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"   ; radera fil från NC-programmet
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION FILE DELETE	Radera syntaxöppnare till funktionen fil
" "	Sökväg till en fil som ska raderas

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

När en fil raderas med funktionen **FUNCTION FILE DELETE** flyttar inte styrsystemet denna fil till papperskorgen. Styrenheten raderar filen permanent!

- Använd endast funktionen till data som inte behövs mer

- Du har följande möjligheter att välja filer:
  - Ange filsökväg
  - Välj fil via ett urvalsfönster
  - Definiera filsökväg eller namn för underprogrammet i en QS-parameter

    Om den anropade filen finns i samma mapp som den anropande filen kan du också endast ange filnamnet.
- Om du tillämpar filfunktioner på det anropande NC-programmet i ett anropat-NC-program, visar styrsystemet ett felmeddelande.
- Om du försöker kopiera eller flytta en fil som inte finns skickar styrsystemet ett felmeddelande.
- När den fil som ska raderas inte är tillgänglig visar inte styrsystemet något felmeddelande.

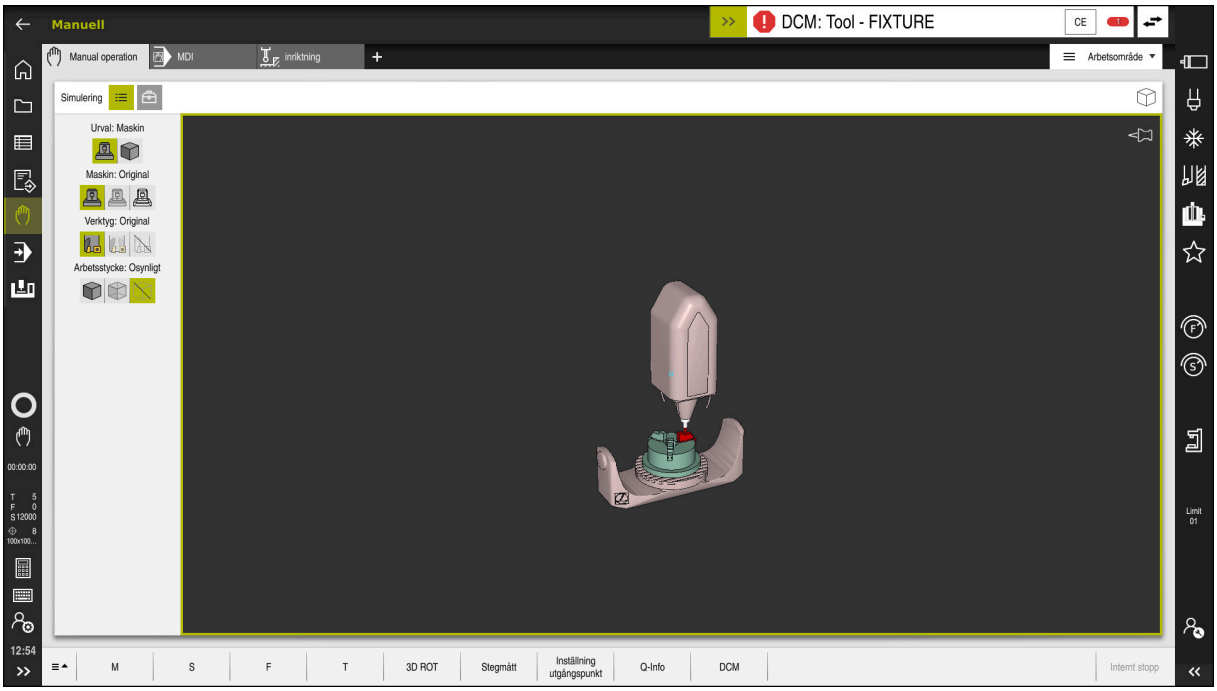
18

Kollisionsöver-vakning

18.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)

Användningsområde

Med den dynamiska kollisionsövervakningen DCM (dynamic collision monitoring) kan du övervaka de av maskintillverkaren definierade maskinkomponenterna för kollision. Om dessa kollisionsobjekt befinner sig på mindre än ett definierat minimiavstånd från varandra, stannar styrsystemet med ett felmeddelande. På så sätt minskar du risken för kollision.



Dynamisk Kollisionsövervakning DCM med varning för en kollision

Förutsättningar

- Programvarualternativ 40 dynamisk kollisionsövervakningDCM
- Styrning förberedd av maskintillverkaren

  Maskintillverkaren måste definiera en kinematikmodell till maskinen, hängpunkter för spänndon och säkerhetsavståndet mellan kollisionsobjekten.

  Ytterligare information: "Spänndonsövervakning (alternativ 40)", Sida 1087
- Verktyg med positiv radie **R** och längd **L**.

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Värden i verktygshanteringen motsvarar de faktiska måtten på verktyget

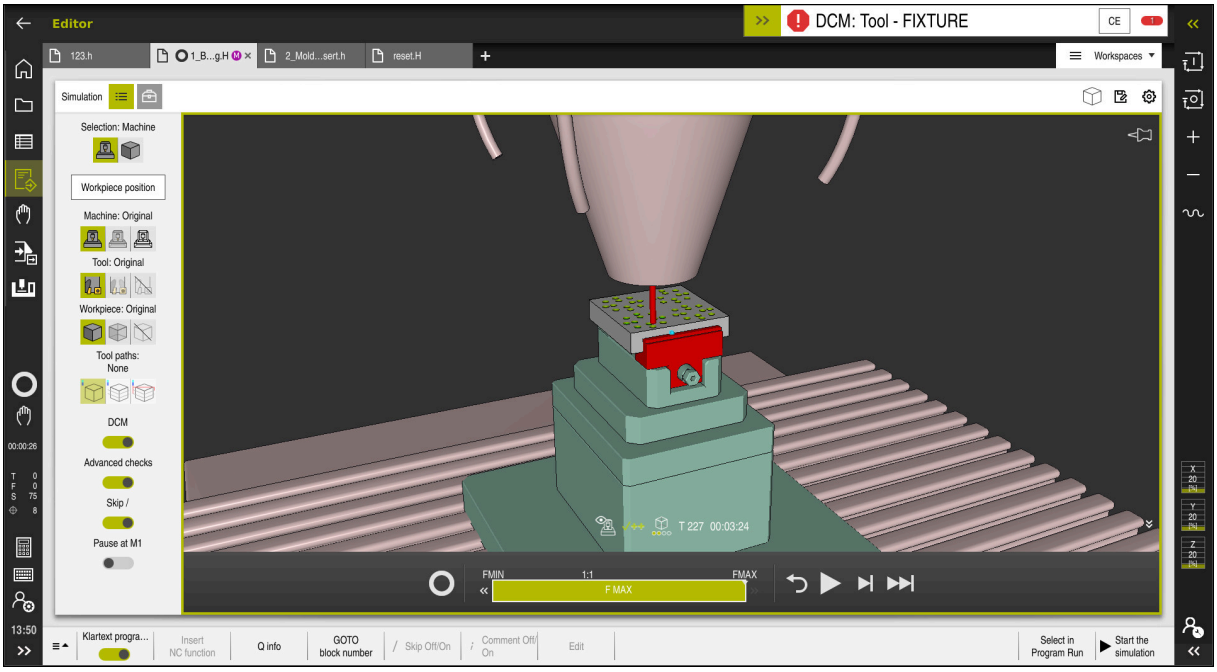
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Funktionsbeskrivning

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren anpassar den dynamiska kollisionsövervakningen DCM efter styrsystemet.

Maskintillverkaren kan beskriva maskinkomponenter och minsta avstånd som övervakas av styrsystemet för alla maskinrörelser. Om två kollisionsobjekt underskrider ett definierat minsta avstånd till varandra avger styrsystemet ett felmeddelande och stoppar rörelsen.



Dynamisk kollisionsövervakning DCM i arbetsområdet **Simulering**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM genomför styrsystemet ingen automatisk kollisionskontroll. Av denna anledning förhindrar inte styrsystemet heller några rörelser som förorsakar kollisioner. Under alla rörelser finns det kollisionsrisk!

- Aktivera alltid DCM om möjligt
- DCMaktivera alltid omedelbart efter ett tillfälligt avbrott
- Testa försiktigtNC-program eller Programavsnitt vid inaktivt DCM i läget **Enkelblock**

Styrsystemet kan återge kollisionsobjekten grafiskt i följande driftlägen:

- Driftart **Programmering**
- Driftläget **Manuell**
- Driftart **Programkörning**

Styrsystemet övervakar verktygen som de har definierats i verktygshanteringen även för kollisioner.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet utför ej heller någon automatisk kollisionsövervakning med arbetsstycket vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM, varken med verktyget eller med andra maskinkomponenter. Under exekveringen finns det kollisionsrisk!

- Aktivera knappen **Utökade kontroller** för simuleringen
- Kontrollera förloppet med hjälp av simuleringen
- Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftsättet **Enkelblock** försiktigt

Ytterligare information: "Utökade kontroller i simulationen", Sida 1105

Dynamisk Kollisionsövervakning DCM i driftlägen Manuell och Programkörning

Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM för driftlägen **Manuell** och **Programkörning** aktiveras separat med funktionsknappen **DCM**.

Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för driftlägena Manuell och Programkörning", Sida 1084

I driftlägena **Manuell** och **Programkörning** stoppar styrsystemet rörelser när två kollisionsobjekt underskrider ett minsta avstånd till varandra. I detta fall visar styrsystemet ett felmeddelande som anger de båda objekten som orsakar kollisionen.

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren definierar det minsta avståndet mellan två kollisionsövervakade objekt.

Innan kollisionsvarningen minskar styrsystemet dynamiskt rörelsernas matningshastighet. På så sätt säkerställer du att axlarna stannar i god tid före en kollision.

Om kollisionsvarningen utlöses visar styrsystemet e kolliderande objekten i arbetsområdet **Simulering** i rött.

Vid en kollisionsvarningen är endast maskinförflyttningar med axelriktningsknappar eller med handratt som ökar avståndet mellan kollisionsobjekten möjliga.
Vid aktiv kollisionsövervakning och en samtidig kollisionsvarning är inga förflyttningar som minskar avståndet tillåtna.

Dynamisk Kollisionsövervakning DCM i driftarten Programmering

Man aktiverar den dynamiska kollisionsövervakningen DCM för simuleringen i arbetsområdet **Simulering**.

Ytterligare information: "Aktivera Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för simulationen", Sida 1084

I driftläget **Programmering** kan du kontrollera om det finns risk för kollisioner i ett NC-program redan innan exekveringen. Om det uppstår en kollision stoppar styrsystemet simuleringen och visar ett felmeddelande, där båda objekt som orsakat kollisionen omnämns.

HEIDENHAIN rekommenderar, att den dynamiska kollisionsövervakningen DCM i driftarten **Programmering** endast ska användas utöver DCM i driftlägena **Manuell** och **Programkörning**.

Den expanderade kollisionskontrollen visar kollisionen mellan arbetsstycket och verktygen eller verktygshållaren.

Ytterligare information: "Utökade kontroller i simulationen", Sida 1105

För att simuleringen ska ge ett resultat som är jämförbar med programkörning måste följande punkter överensstämma:

- Arbetsstyckets utgångspkt
- Grundvridning
- Offset i den enskilda axeln
- Tiltläge
- Aktiv Kinematikmodell

Man måste välja det aktiva arbetsstyckets referenspunkt för simuleringen. Det går att överföra det aktiva arbetsstyckets referenspunkt från referenspunktstabellen till simuleringen.

Ytterligare information: "Kolumn Visualiseringsalternativ", Sida 1408

Följande punkter avviker i simuleringen från maskinen eller är inte tillgänglig:

- Den simulerade verktygsväxlingspositionen avviker eventuellt från verktygsväxlingspositionen i maskinen
- Ändringar i kinematiken kan i vissa fall fördröja simuleringen
- PLC-positioneringar presenteras inte i simuleringen
- Globala programinställningar GPS (alternativ 44) är inte tillgängliga
- Handrattsöverlagring inte tillgänglig
- Bearbetning av uppdragslistan inte tillgänglig
- Rörelsebegränsningarna från tillämpningen **Inställningar** är inte tillgängliga

18.1.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för driftlägena Manuell och Programkörning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM genomför styrsystemet ingen automatisk kollisionskontroll. Av denna anledning förhindrar inte styrsystemet heller några rörelser som förorsakar kollisioner. Under alla rörelser finns det kollisionsrisk!

- Aktivera alltid DCM om möjligt
- DCMaktivera alltid omedelbart efter ett tillfälligt avbrott
- Testa försiktigtNC-program eller Programavsnitt vid inaktivt DCM i läget **Enkelblock**

Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM för driftlägena aktiveras **Manuell** och **Programkörning** enligt följande:



- Välj driftart **Manuell**
- Välj tillämpning **Manuell**

- **DCM** väljs
- Styrsystemet öppnar fönstret **Kollisionsövervakning (DCM)**.
- aktiveraDCM i önskade driftlägen med hjälp av funktionsknappen



- Välj **OK**
- Styrsystemet aktiverar DCM i valda driftlägen.

Styrsystemet visar statusen på den dynamiska Kollisionsövervakningen DCM i arbetsområdet **Positioner**. Om DCM avaktiveras visar styrsystemet en symbol i informationslista.

18.1.2 Aktivera Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för simulationen

Det går bara att aktivera dynamisk kollisionsövervakning DCM i driftarten **Programmering** för simuleringen.

Aktivera DCM för simuleringen enligt följande:



- Välj driftart **Programmering**
- Välj **Arbetsområde**
- Välj **Simulering**
- Styrsystemet öppnar arbetsområdet **Simulering**.

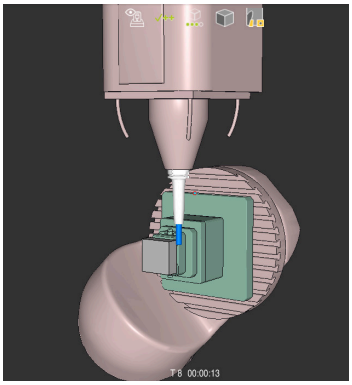


- Välj kolumn **Visualiseringsalternativ**
- Aktivera brytare **DCM**
- Styrsystemet aktiverar DCM i driftarten **Programmering**.

Styrsystemet visar statusen på den dynamiska kollisionsövervakningen DCM i arbetsområdet **Simulering**

Ytterligare information: "Symboler i arbetsområdet Simulering", Sida 1407

18.1.3 Aktivera grafisk återgivning av kollisionsobjekt



Simulering i läget **Maskin**

Aktivera den grafiska presentationen av kollisionsobjekten enligt följande:

- ▶ Välj driftart, t.ex. **Manuell**
- ▶ Välj **Arbetsområde**
- ▶ Välj arbetsområde **Simulering**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdet **Simulering**.
- ▶ Välj kolumn **Visualiseringsalternativ**
- ▶ Välj läge **Maskin**
- > Styrsystemet visar en grafisk återgivning av maskinen och arbetsstycket.

Ändra återgivning

Ändra den grafiska presentationen av kollisionsobjekten på följande sätt:

- ▶ Aktivera grafisk återgivning av kollisionsobjekt
- ▶ Välj kolumn **Visualiseringsalternativ**
- ▶ Ändra grafisk återgivning av kollisionsobjekt, t.ex. **Original**

18.1.4 FUNCTION DCM:Avaktivera och aktivera dynamisk Kollisionsövervakning DCM i NC-programmet

Användningsområde

Många bearbetningssteg äger rum i närheten av ett kollisionsobjekt beroende på process. Om du vill ta ur vissa bearbetningssteg ur den dynamiska kollisionsövervakningen DCMkan du avaktiveraDCM i NC-programmet. På så vis kan du dessutom övervaka vissa delar av ett NC-program för kollisioner.

Förutsättning

För att kunna använda denna funktion måste den Dynamiska Kollisionsövervakningen DCM för driftläget **Programkörning** vara aktiv. Annars har funktionen ingen verkan, det går inte att aktivera DCM på detta sätt.

Funktionsbeskrivning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM genomför styrsystemet ingen automatisk kollisionskontroll. Av denna anledning förhindrar inte styrsystemet heller några rörelser som förorsakar kollisioner. Under alla rörelser finns det kollisionsrisk!

- Aktivera alltid DCM om möjligt
- DCMaktivera alltid omedelbart efter ett tillfälligt avbrott
- Testa försiktigtNC-program eller Programavsnitt vid inaktivt DCM i läget **Enkelblock**

FUNCTION DCM fungerar uteslutande inom NC-programmet.

Det går att avaktivera den dynamiska kollisionsövervakningen DCM t.ex. i följande situationer i NC-programmet:

- För att kunna minska avståndet mellan två kollisionsövervakade objekt
- För att förhindra stopp i programexekveringen

Man kan välja mellan följande NC-funktioner:

- **FUNCTION DCM OFF** avaktiverar Kollisionsövervakning tills slutet av NC-programmet eller funktionen **FUNCTION DCM ON**.
- **FUNCTION DCM ON**lyfter funktionen **FUNCTION DCM OFF** och aktiverar kollisionsövervakningen igen.

Programmera FUNCTION DCM

Programmera funktionen **FUNCTION DCM** enligt följande:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **FUNCTION DCM**
- ▶ Välj syntaxelement **OFF** eller **ON**

Anmärkning

- Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM bidrar till att minska risken för kollision. Styrsystemet kan dock inte ta hänsyn till alla driftvarianter.
- Styrsystemet kan bara skydda maskinkomponenter från kollision om din maskintillverkare har definierat deras dimensioner, orientering och positioner korrekt.
- Styrsystemet tar hänsyn till deltavärdena **DL** och **DR** från verktygshanteringen. Deltavärden från **TOOL CALL**-posten eller en korrigeringstabell tas inte med i beräkningen.
- Vid vissa verktyg, t.ex. vid fräshuvuden, kan den kollisionsorsakande radien vara större än det värde som har definierats i verktygstabellen.
- Efter start av en avkännarcykel övervakar styrsystemet inte längre mätspetsens längd och mätkulans diameter för att du även skall kunna proba kollisionsobjekt.

18.2 Spänndonsövervakning (alternativ 40)

18.2.1 Grunder

Användningsområde

Med funktionen Spänndonsövervakning kan du visa fastspänningssituationen och övervaka den med avseende på kollisioner.

Relaterade ämnen

- Dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)
  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
- Ta med STL-fil som råämne
  Ytterligare information: "STL-fil som råämne med BLK FORM FILE", Sida 235

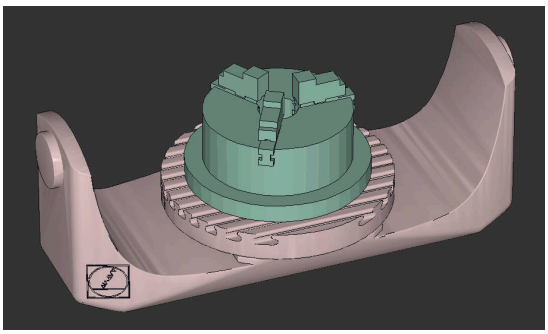
Förutsättningar

- Programvarualternativ 40 dynamisk kollisionsövervakningDCM
- Kinematikbeskrivning
  Maskintillverkaren tar fram kinematikbeskrivningen
- Definierad upphängningspunkt
  Med den s.k. upphängningspunkten bestämmer maskintillverkaren utgångspunkten för placeringen av spänndonen. Upphängningspunkten befinner sig ofta i slutet av den kinematiska kedjan, t.ex. i mitten av ett rundbord. Upphängningspunktens position beskrivs i maskinhandboken.
- Spänndon i lämpligt format:
  - STL-fil
    - Max. 20 000 trianglar
    - Triangelnätet bildar ett slutet hölje
  - CFG-fil
  - M3D-fil

Funktionsbeskrivning

För att använda spänndonsövervakningen krävs följande steg:

- Skapa spänndon eller ladda upp på styrsystemet
  Ytterligare information: "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 1088
- Placera spänndon
  - Funktion **Set up fixtures** i tillämpningen **inriktning** (alternativ 140)
    Ytterligare information: "Rigga spänndon i kollisionsövervakningen (alternativ 140)", Sida 1089
  - Placera spänndon manuellt
- Vid byte av spänndon, ladda eller ta bort spänndon i NC-programmet
  Ytterligare information: "Ladda spänndon och ta bort med funktionen FIXTURE (alternativ #40)", Sida 1098



Som spänndon laddad tredelad käftchuck

Möjligheter för spänndonsfiler

Om du integrerar spänndon med funktionen **Set up fixtures** kan du bara använda STL-filer.

Med funktionen **3D mesh** (option 152) kan du skapa STL-filer av andra filtyper och anpassa STL-filerna till styrsystemets krav.

Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 1372

Alternativt kan du ställa in CFG- och M3D-filer manuellt.

Spänndon som STL-fil

Med STL-filer kan du illustrera både enskilda komponenter och hela komponentgrupper som fast spänndon. STL-formatet är framför allt lämpligt för nollpunktsspännsystem och återkommande fastspänningar.

Om en STL-fil inte uppfyller styrsystemets krav visar styrsystemet ett felmeddelande.

Med programvaruoptionen #152 CAD Model Optimizer kan du anpassa STL-filer som inte uppfyller kraven och använda dem som spänndon.

Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 1372

Spänndon som M3D-fil

M3D är en filtyp från företaget HEIDENHAIN. Med det avgiftsbelagda programmet M3D Converter från HEIDENHAIN kan du skapa M3D-filer från STL- eller STEP-filer.

För att en M3D-fil ska kunna användas som spänndon måste filen skapas med programvaran M3D Converter och testas.

Spänndon som CFG-fil

CFG-filer är konfigurationsfiler. Du kan integrera befintliga STL- och M3D-filer i en CFG-fil. På så sätt kan du illustrera komplexa fastspänningar.

Funktionen **Set up fixtures** skapar en CFG-fil för spänndonet med de kalibrerade värdena.

Med CFG-filer kan du korrigera spänndonsfilernas inriktning i styrsystemet. Du kan skapa och redigera CFG-filer i styrsystemet med hjälp av **KinematicsDesign**.

Ytterligare information: "Redigera CFG-filen med KinematicsDesign", Sida 1099

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Den definierade fastspänningssituationen för spänndonsövervakningen måste motsvara verklig maskinstatus, annars finns det risk för kollisioner.

- Mät spänndonets position i maskinen
- Använd mätvärdena för placeringen av spänndonen
- Testa NC-program i Simulation

- Om du använder ett CAM-system genererar du fastspänningssituationen med hjälp av postprocessorn.
- Observera koordinatsystemets orientering i CAD-systemet. Anpassa koordinatsystemets orientering till önskad orientering hos spänndonet i maskinen med hjälp av CAD-systemet.
- Orienteringen hos spänndonsmodellen i CAD-systemet kan väljas fritt och passar därför inte alltid till orienteringen hos spänndonet i maskinen.
- Ställ in koordinatursprunget i CAD-systemet så att spänndonet kan sättas fast direkt på kinematikens upphängningspunkt.
- Skapa en central mapp för dina spänndon, t.ex. **TNC:\system\Fixture**.
- HEIDENHAIN rekommenderar att du lagrar återkommande fastspänningssituationer i varianter som passar till standardarbetsstyckestorlekar i styrsystemet, t.ex. skruvstycke med olika spännvidd.

  Genom att lagra flera spänndon kan du välja ett passande spänndon till din bearbetning utan att behöva konfigurera.
- Du hittar förberedda exempelfiler för fastspänningar från den dagliga tillverkningen i NC-databasen på klartextportalen:

  https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

18.2.2 Rigga spänndon i kollisionsövervakningen (alternativ 140)

Användningsområde

Med hjälp av funktion **Rigga spännanordningar** bestämmer du positionen för en 3D-modell i arbetsområdet **Simulering** som motsvarar det verkliga spänndonet i maskinrummet. När spänndonet har ställts in tar det hänsyn till styrsystemet i en dynamiska kollisionsövervakningen DCM.

Relaterade ämnen

- Arbetsområde **Simulering**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405
- Dynamisk kollisionsövervakning DCM
  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
- Spänndonsövervakning
  Ytterligare information: "Spänndonsövervakning (alternativ 40)", Sida 1087

Förutsättningar

- Programvarualternativ 140 dynamisk kollisionsövervakning DCM Version 2
- Probsystem för arbetsstycke
- Tillåten spännanordningsfil enligt den verkliga spännanordningen
  Ytterligare information: "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 1088

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Rigga spännanordningar** står till förfogande som avkänningssystemfunktion i tillämpningen **inriktning** i driftarten **Manuell**.

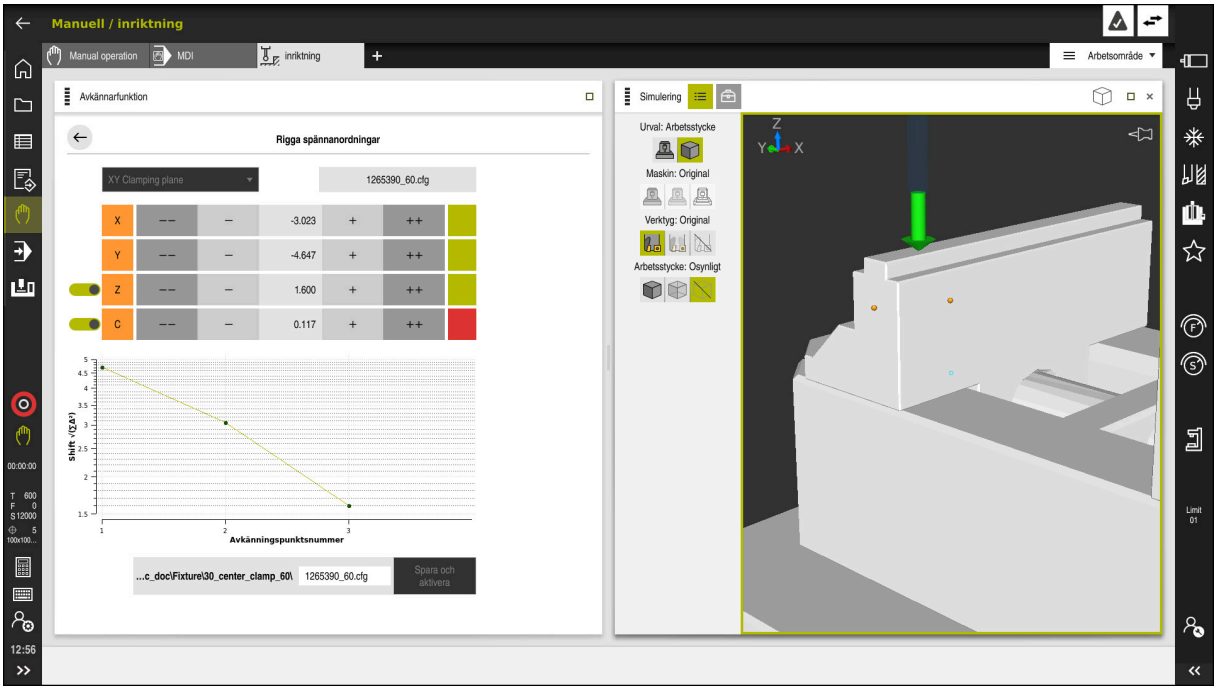
Med funktionen **Rigga spännanordningar** bestämmer du spänndonets läge med hjälp av olika avkänningar. Först vidrör du en punkt på spänndonet i varje linjär axel. På så vis avgör du spänndonets position. När du vidrört en punkt i alla linjära axlar kan du ta upp ytterligare punkter för att öka noggrannheten i positioneringen. När positionen i en axel har bestämts ändrar styrsystemet statusen för respektive axel från röd till grön.

Ändringsdiagrammet visar med vilket värde 3D-modellen ändras på grund av enskilda beröringar på det verkliga spänndonet.

Ytterligare information: "Ändringsdiagram", Sida 1094

Utvidgningar av arbetsområdet Simulering

Utöver arbetsområde **Avkännarfunktion** erbjuder arbetsområdet **Simulering** grafiskt stöd vid inställning av spänndonet.



Funktion **Rigga spännanordningar** med öppet arbetsområde **Simulering**

När funktionen **Rigga spännanordningar** är aktiv visar arbetsområdet **Simulering** följande innehåll:

- Spänndonets aktuella position ur styrningens synvinkel
- Berörda punkter på spänndonet
- Möjlig vidrörningsriktning med hjälp av en pil:
  - Ingen pil

    Vidrörelse är inte möjlig. Arbetsstyckesavkännaren befinner sig för långt från spänndonet eller också går det inte att se arbetsstyckesavkännaren från styrsystemet i spänndonet.
  - Röd pil

    Det går inte att känna av i pilens riktning. Vinkeln mellan arbetsstyckesavkännaren och dem spänndon är inte korrekt.

    > Beröring av kanter, hörn eller starkt böjda områden på spänndonet ger inga noggranna mätresultat. Därför spärrar styrsystemet avkänning i dessa områden.
  - Gul pil

    Det är möjligt att känna av i pilens riktning. Vidröring uppnår troligen ingen förbättring av anordningsprocessen, t.ex.vidröringspunkten i den visade axelriktningen ligger för nära den punkt som redan har berörts.
  - Grön pil

    Det är möjligt att känna av i pilens riktning. Vinkeln mellan arbetsstyckesavkännare och spänndon är korrekt och avståndet är riktigt.

Symboler och funktionsknappar

Funktionen **Rigga spännanordningar** erbjuder följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Funktion
XY Spännivå	Med denna rullgardinsmeny definieras i vilket plan som spänndonet läggs på maskinen. Styrsystemet erbjuder följande plan: ■ XY-fastspänningsplan ■ XZ-fastspänningsplan ■ YZ-fastspänningsplan **i** Styrsystemet visar motsvarande axlar beroende på det valda uppspänningsplanet. Styrsystemet visar t.ex. i **XY Spännivå** axlarna **X**, **Y**, **Z** och **C**.
127_Fixture.cfg	Namn på spänndonsfil
– –	Förflytta positionen för det virtuella spänndonet med 10 mm eller 10° i negativ axelriktning **i** Förflytta spänndonet i en linjäraxel i mm och i en vridaxel i grader.
–	Förflytta positionen för det virtuella spänndonet med 1 mm eller 1° i negativ axelriktning
0,000	Mata direkt in positionen för det virtuella spänndonet
+	Förflytta positionen för det virtuella spänndonet med 1 mm eller 1° i positiv axelriktning
++	Förflytta positionen för det virtuella spänndonet med 10 mm eller 10° i positiv axelriktning
	Status på axeln Styrsystemet visar följande färger: ■ Grå I denna installationsprocess är axeln dold och tas inte med i beräkningen. ■ Vit I början av installationsprocessen, när inga beröringspunkter har fastställts, visar styrsystemet stausen på alla axlar i vitt. ■ Röd Positionen på spänndonet definieras inte entydigt i denna axel. ■ Gul Positionen på spänndonet innehåller i denna axel redan information. Informationen är vid detta tillfälle ännu inte meningsfull. ■ Grön Positionen på spänndonet definieras entydigt i denna axel.
...EMO_2021\Digital_Proccess_Chain\ 127_Fixture.cfg	Spänndonfilens sökväg Styrsystemet lagrar spänndonfilen automatiskt i ursprungsmappen. Namnet på spänndonfilen kan redigeras.

Symbol eller funktionsknapp	Funktion
Spara och aktivera	Funktionen sparar all given data i en CFG-fil och aktiverar det uppmätta spänndonet i den dynamiska kollisionsövervakningenDCM.

> Om CFG-fil används som datakälla för kalibreringsprocessen kan du skriva över den befintliga CFG-filen i slutet av kalibreringsprocessen med **Spara och aktivera**.
>
> När du sätter upp en ny CFG-fil ska du ange ett annat filnamn i sökvägen.

Om du använder ett nollpunkt-spännsystem och därför inte vill ta hänsyn till en axel t.ex. **Z** vid inriktning av spänndonet går det att välja bort motsvarande axel med en brytare. Styrsystemet tar inte hänsyn till valda axlar vid uppsättningsprocessen och placerar bara spänndonet med hänsyn till återstående axlar.

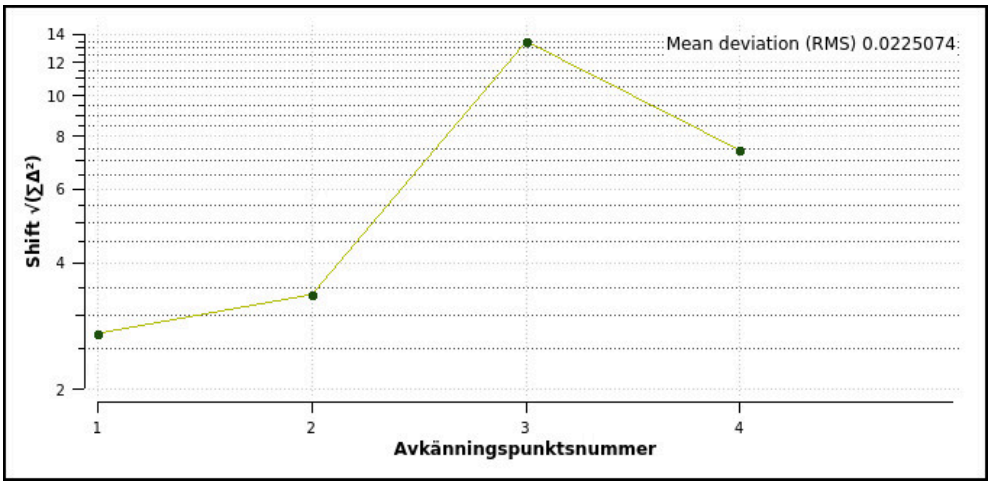
Ändringsdiagram

Med varje genomförd beröring inskränker du alltmer spänndonets möjliga placering och placerar 3D-modellen närmare till den faktiska positionen i maskinen.

Ändringsdiagrammet visar kurvan över de genomförda ändringarna under uppsättningsprocessen. Uppsättningsprocessen är klar när det bara finns kvar ändringar med en noggrannhet på t.ex. 0,05 mm i ändringsdiagrammet.

Följande faktorer påverkar hur noga spänndonet kan kalibreras:

- Precisionen hos arbetsstyckesavkännaren
- Upprepningsbarheten för arbetsstyckesavkännaren
- Noggrannheten hos 3D-modeller
- Tillståndet på det verkliga spänndonet, t.ex. förekomsten av slitage eller fräsningar



Ändringsdiagram i funktionen **Rigga spännanordningar**

Ändringsdiagrammet för funktion **Rigga spännanordningar** visar följande information:

- **Medelavvikelse (QMW)**

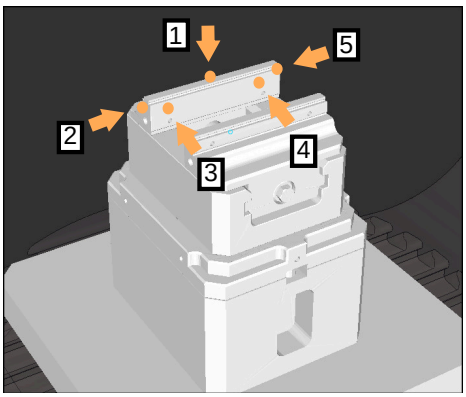
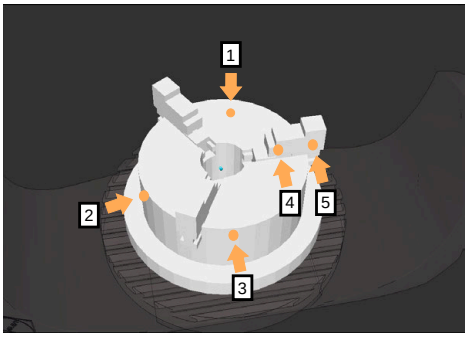
  Detta område visar det genomsnittliga avståndet till den uppmätta beröringspunkten till 3D-modellen i mm.
- **Förändring**

  Denna axel visar processen för den ändrade modellpositionen med hjälp av de tillagda beröringspunkterna. De enskilda värdena visar med hur mycket 3D-modellen har förflyttat sig genom beröringen i fråga.
- **Avkänningspunktsnummer**

  Denna axel visar numren på de enskilda beröringspunkterna.

Ordningsföljd på exempel på beröringspunkter för spännanordningar.

För olika spänndon kan du t.ex. sätta följande beröringspunkter:

Spänndon	Möjlig ordningsföljd
 Beröringspunkt för ett skruvstäd med fasta skruvstycken	Det går att sätta upp följande beröringspunkter för ett skruvstäd: 1 Tryck på fasta skruvstycken i **Z-** 2 Tryck på fasta skruvstycken **X+** 3 Tryck på fasta skruvstycken **Y+** 4 Tryck på andra värdet i **Y+** för vridning 5 Vidrör för att öka precisionen hos kontrollpunkten i **X-**
 Beröringspunkter vid en tredelad käftchuck	Det går att ställa in följande beröringspunkter vid mätning av en trekäftschuck: 1 Vidrör kroppen på käftchucken i **Z-** 2 Vidrör kroppen på käftchucken i **X+** 3 Vidrör kroppen på käftchucken i **Y+** 4 Tryck på käften i **Y+** för vridning 5 Tryck på det andra värdet i ett stycke**Y+** för vridning

Mät skruvstycke med fast käft

> Den önskade 3D-modellen måste uppfylla kraven i styrsystemet.
> **Ytterligare information:** "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 1088

Ett skruvstycke mäts med funktionen **Rigga spännanordningar** enligt följande:

- Sätt fast det faktiska skruvstädet i maskinrummet



- Välj driftart **Manuell**
- Växla in arbetsstyckesavkännaren
- Placera arbetsstyckesavkännaren manuellt ovanför det fasta skruvstycket vid en tydlig punkt

> Detta steg underlättar följande process.

- Välj tillämpningen **inriktning**



- Välj **Rigga spännanordningar**
> Styrsystemet öppnar menyn **Rigga spännanordningar**.
- Välj passande 3D-modell till verkligt skruvstäd



- Välj **Öppna**
> Styrsystemet öppnar den valda 3D-modellen i simulationen.



- Förpositionera 3D-modellen med hjälp av funktionsknapparna för de enskilda axlarna i det virtuella maskinrummet

> Använd vid förpositionering av skruvstädet arbetsstyckesavkännare som referenspunkt.
>
> Styrsystemet vet vid denna tidpunkt inte den exakta positionen för spänndonet, men den känner till arbetsstyckesavkännaren. Om du förpositionerar 3D-modellen med hjälp av läget på arbetsstyckesavkännarent och med t.ex. spåren i bordet får du värden som ligger nära positionen på det faktiska skruvstädet.
>
> Det går att även efter du tagit fram de första mätpunkterna, vidta åtgärder för förskjutning och korrigera spänndonets position manuellt.

- Fastslå spännplan, t.ex.**XY**
- Positionera arbetsstyckesavkännaren tills en grön pil visas nedåt

> Eftersom du fram till nu endast placerat 3D-modellen provisoriskt kan den gröna pilen inte avge någon säker uppgift om du vid avkänning har berört önskat område på spänndonet. Kontrollera om positionen på spänndonet i simuleringen och maskinen motsvarar varandra och avkänning är möjlig i pilens riktning på maskinen.
>
> Känn inte av i omedelbar närhet till kanter, avfasningar eller avrundningar.

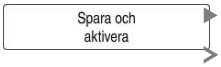


- Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet känner av i pilriktningen.
- Styrsystemet färgar statusen på axel **Z** grön och förflyttar spänndonet till det berörda läget. Styrsystemet markerar den vidrörda positionen i simuleringen med en punkt.
- Upprepa processen i axelriktningarna **X+** och **Y+**
- Statusen på axlarna blir gröna.
- Vidrör ytterligare punkter i axelriktningen **Y+** för grundvridningen

> För att uppnå största möjliga noggrannhet vid avkänning av grundvridningen, placera avkännarpunkterna så långt ifrån varandra som möjligt.

- Styrsystemet färgar statusen på axeln **C** grön.
- Vidrör kontrollpunkten i axelriktning **X-**

> Ytterligare kontrollpunkter i slutet av kalibreringsprocessen ökar noggrannheten i överensstämmelsen och minimerar felen mellan 3D-modellen och det verkliga spänndonet.



- Välj **Spara och aktivera**
- Styrsystemet stänger funktionen **Rigga spännanordningar**, sparar en CFG-fil med de uppmätta värdena under den visade sökvägen och integrerar det uppmätta spänndonet i den dynamiska kollisionsövervakningenDCM.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

För att känna av den exakta positionen på spänndonet på maskinen, måste arbetsstyckesavkännaren kalibreras ordentligt och värdet **R2** i verktygshanteringen kalibreras ordentligt. Annars kan felaktig verktygsdata från arbetsstyckesavkännaren leda till oegentligheter vid mätning och eventuellt en kollision.

- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren med regelbundna avstånd
- Mata in parameter **R2** i verktygshanteringen

- Styrsystemet kan inte upptäcka skillnader i modellering mellan 3D-modell och det verkliga spänndonet.
- Vid tidpunkten för inställningen känner den dynamiska kollisionsövervak-ningenDCM inte till den exakta positionen för spänndonet. I detta tillstånd är kollisioner med spänndonet, verktyg eller andra anordningskomponenter möjlig i maskinrummet t.ex. med Spännklor. Det går att modellera anordningskom-ponenter md hjälp av en CFG-fil på styrsystemet'.

  Ytterligare information: "Redigera CFG-filen med KinematicsDesign", Sida 1099
- När funktionen **Rigga spännanordningar** avbryts övervakar DCM inte spänndonet. Tidigare inställda spänndon tas i detta fall också bort från över-vakningen. Styrsystemet visar en varning.
- Det går bara att mäta ett spänndon. För att kunna övervaka flera spänndon på samma gång med DCM måste du bifoga spänndonen i en CFG-fil.

  Ytterligare information: "Redigera CFG-filen med KinematicsDesign", Sida 1099
- När du mäter upp en käftchuck bestämmer du, precis som vid mätning av en skruvstock, koordinaterna till axlarna **Z**, **X** och **Y**. Vridningen får du med hjälp av en enskild käft.
- Det går att ta med en lagrade spänndonsfilen med funktionen **FIXTURE SELECT** i NC-programmet. På så sätt går det att simulera och bearbeta NC-programmet med den verkliga spännsituationen i åminne.

  Ytterligare information: "Ladda spänndon och ta bort med funktionen FIXTURE (alternativ #40)", Sida 1098

18.2.3 Ladda spänndon och ta bort med funktionen FIXTURE (alternativ #40)

Användningsområde

Med funktionen **FIXTURE** kan du ladda upp eller ta bort spänndon frånNC-programmet.

I driftläget **Programmering** och i tillämpningen **MDI** går det att ladda olika spänndon oberoende av varandra.

Ytterligare information: "Spänndonsövervakning (alternativ 40)", Sida 1087

Förutsättningar

- Programvarualternativ 40 dynamisk kollisionsövervakningDCM
- Kalibrerad spänndonsfil finns

Funktionsbeskrivning

Den valda fastspänningssituationen kontrolleras under simulationen eller bearbetningen med avseende på kollision.

Med funktionen **FIXTURE SELECT** kan du välja ett spänndon med hjälp av ett popupfönster. Eventuellt måste du ändra **Alla filer (.*)** i fönstret med sökfilter.

Med funktionen **FIXTURE RESET** tar du bort spänndonet.

Inmatning

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
   \Fixture\JAW_CHUCK.STL"          ; ladda spänndon som STL-fil
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FIXTURE	Syntaxöppnare för spänndon
SELECT eller **RESET**	Välj eller ta bort spänndon
Fil eller **QS**	Spänndonets sökväg som fast eller variabelt namn Endast vid valet **SELECT**

18.2.4 Redigera CFG-filen med KinematicsDesign

Användningsområde

Med **KinematicsDesign** kan du redigera CFG-filen på styrsystemet. Därvid återger **KinematicsDesign** spänndonet grafiskt och assisterar på så sätt vid felsökning och avhjälpning. Det går att t.ex. foga samman flera spänndon för att ta hänsyn till komplexa uppspänningar vid dynamisk kollisionsövervakning DCM.

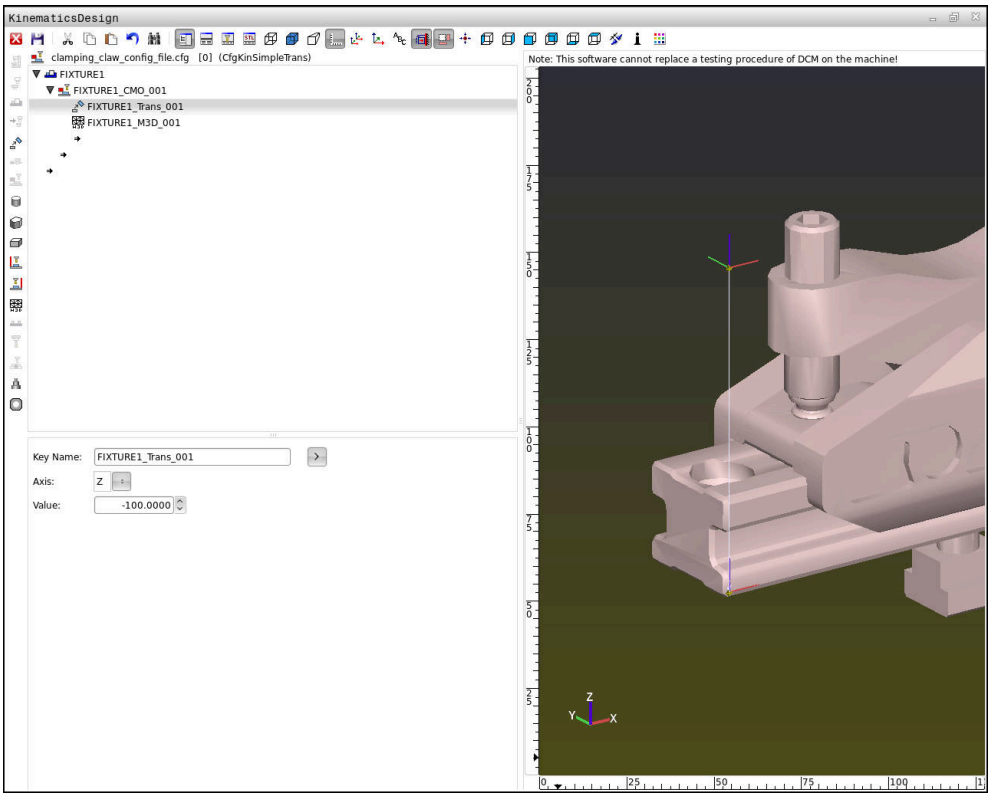
Funktionsbeskrivning

När du sätter upp en CFG-fil på styrsystemet öppnar styrsystemet filen automatiskt med **KinematicsDesign**.

Med **KinematicsDesign** erbjuder följande funktioner:

- Redigera spänndon med grafiskt stöd
- Återkoppling vid felaktigt inmatade uppgifter
- Infoga transformationer
- Lägg till nya element
  - 3D-modell (M3D- eller STL-filer)
  - Cylinder
  - Prisma
  - Kub
  - Stympad kon
  - Borrhål

Du kan integrera flera STL- och M3D-filer i CFG-filer.



Syntax i CFG-filer

Följande syntaxelement används i de olika CFG-funktionerna:

Funktion	Beskrivning
`key:= ""`	Namn på funktionen
`dir:= ""`	Riktningen för en transformation, t.ex. **X**
`val:= ""`	Värde
`name:= ""`	Namn som visas vid kollision (inmatning valfritt)
`filename:= ""`	Filnamn
`vertex:= [ ]`	En kubs läge
`edgeLengths:= [ ]`	En kubs storlek
`bottomCenter:= [ ]`	En cylinders centrum
`radius:=[ ]`	En cylinders radie
`height:= [ ]`	Höjden på ett geometriskt objekt
`polygonX:= [ ]`	Linje hos en månghörning i X
`polygonY:= [ ]`	Linje hos en månghörning i Y
`origin:= [ ]`	En månghörnings utgångspunkt

Varje element har en egen **nyckel**. En **nyckel** måste vara unik och får bara förekomma på ett ställe i beskrivningen av ett spänndon. Med hjälp av **nyckeln** refereras elementen till varandra.

Du kan använda följande CFG-funktioner för att beskriva ett spänndon i styrsystemet:

Funktion	Beskrivning
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Definition av en spänndonskomponent **i** Du kan även ange absolut sökväg till den definierade spänndonskomponenten, t.ex. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Förskjutning i X-axeln Infogade transformationer, som en förskjutning eller rotation, påverkar alla efterföljande element i den kinematiska kedjan.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotation i C-axeln
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Beskriver alla transformationer som spänndonet innehåller. Parametern active **:= TRUE** aktiverar kollisionsövervakningen för spänndonet. **CfgCMO** innehåller kollisionsobjekt och transformationer. Anordningen av de olika transformationerna är avgörande för spänndonets sammansättning. I det här fallet flyttar transformationen **XShiftFixture** rotationscentrum för transformationen **CRot0**.

Funktion	Beskrivning
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	Spänndonets beteckning **CfgKinFixModel** innehåller en eller flera **CfgCMO**-element.

Geometriska former

Du kan lägga till enkla geometriska objekt i ditt kollisionsobjekt antingen med **KinematicsDesign** eller direkt i CFG-filen.

Alla integrerade geometriska former är underelement till det överordnade **CfgCMO** och listas där som **primitives**.

Du kan använda följande geometriska objekt:

Funktion	Beskrivning
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Definition av en kub
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Definition av en cylinder
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Definition av ett prisma Ett prisma beskrivs via flera polygonala linjer och inmatning av höjden.

Skapa en spänndonspost med kollisionsobjekt

Följande innehåll beskriver tillvägagångssättet med redan öppen **KinematicsDesign**.

Gör på följande sätt för att skapa en spänndonspost med ett kollisionsobjekt:



- ▶ **Infoga spänndon** väljes
- > **KinematicsDesign** skapar en ny spänndonspost i CFG-filen.
- ▶ Ange **nyckelnamn** för spänndon, t.ex. **spännklo**
- ▶ Godkänn inmatning
- > **KinematicsDesign** sparar inmatningen.



- ▶ Flytta markören en nivå nedåt



- ▶ **Infoga kollisionsobjekt** väljes
- ▶ Godkänn inmatning
- > **KinematicsDesign** skapar ett nytt kollisionsobjekt.

Definiera en geometrisk form

Du kan definiera olika geometriska former med hjälp av **KinematicsDesign**. Om du kopplar samman flera geometriska former kan du konstruera enkla spänndon.

Gör på följande sätt för att definiera en geometrisk form:

- Skapa en spänndonspost med kollisionsobjekt



- Välj pilknappen under kollisionsobjektet



- Välj önskad geometrisk form, t.ex. kub
- Definiera kubens position, t.ex. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Definiera kubens mått, t.ex. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Godkänn inmatning
- > Styrsystemet visar den definierade kuben i grafiken.

Integrera en 3D-modell

De integrerade 3D-modellerna måste uppfylla styrningens krav.

Ytterligare information: "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 1088

Gör på följande sätt för att integrera en 3D-modell som spänndon

- Skapa en spänndonspost med kollisionsobjekt



- Välj pilknappen under kollisionsobjektet



- **Infoga 3D-modell** väljes
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Open file**.
- Välj önskad STL- eller M3D-fil
- Välj **OK**
- > Styrsystemet integrerar den valda filen och visar filen i grafikfönstret.

Placera spänndon

Du kan placera det integrerade spänndonet som du vill, t.ex. för att korrigera orienteringen hos en extern 3D-modell. Lägg då till transformationer för alla önskade axlar.

Ett spänndon med **KinematicsDesign** placeras ut enligt följande:

- Definiera spänndonet



- Välj pilknappen under elementet som ska placeras



- **Infoga transformation** väljes
- Ange **nyckelnamn** för transformationen, t.ex. **Z-förskjutning**
- Välj **axel** till transformationen, t.ex. **Z**
- Välj **värde** för transformationen, t.ex. **100**
- Godkänn inmatning
- > **KinematicsDesign** infogar transformationen.
- > **KinematicsDesign** visar transformationen i grafiken.

Hänvisning

Som alternativ till **KinematicsDesign** kan du även skapa spänndonsfiler med motsvarande kod i en textredigerare eller direkt från CAM-systemet.

Exempel

I det här exemplet ser du syntaxen hos en CFG-fil för ett skruvstycke med två rörliga backar.

Filer som används

Skruvstycket sätts samman av olika STL-filer. Eftersom skruvstyckenas backar är lika i sin konstruktion används samma STL-fil för att definiera dem.

Kod	Förklaring
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Skruvstyckets kropp
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Skruvstyckets första back
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Skruvstyckets andra back

Definition av spännvidden

Skruvstyckets spännvidd definieras i det här exemplet via två transformationer som är beroende av varandra.

Kod	Förklaring
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Skruvstyckets spännvidd i Y-riktning 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Position hos skruvstädets första back i Y-riktning 30 mm

Spänndonets placering i arbetsområdet

Placeringen av de definierade spänndonskomponenterna sker via olika transformationer.

Kod	Förklaring

`CfgKinSimpleTrans (key:=”TRANS_X”, dir:=X, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:=”TRANS_Y”, dir:=Y, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:=”TRANS_Z”, dir:=Z, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:=”TRANS_Z_vice_jaw”, dir:=Z, val:=60)`
`CfgKinSimpleTrans (key:=”TRANS_C_180”, dir:=C, val:=180)`
`CfgKinSimpleTrans (key:=”TRANS_SPC”, dir:=C, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:=”TRANS_SPB”, dir:=B, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:=”TRANS_SPA”, dir:=A, val:=0)`
	Spänndonskomponenternas placering
	I exemplet infogas en vridning på 180° för att vrida den definierade skruvstyckebacken. Det här är nödvändigt eftersom samma utgångsmodell används för båda skruvstyckebackarna.
	Den infogade vridningen verkar på alla efterföljande komponenter i transformeringskedjan.

Sätta samman spänndonet

För att spänndonet ska avbildas korrekt i simuleringen måste du slå ihop alla objekt och transformationer i CFG-filen.

Kod	Förklaring
`CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [ "TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")`	Hopslagning av de transformationer och objekt som spänndonet innehåller

Ge spänndonet en beteckning

Det sammansatta spänndonet måste få en beteckning.

Kod	Förklaring
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Det sammansatta spänndonets beteckning

18.3 Utökade kontroller i simulationen

Användningsområde

Med funktionen **Utökade kontroller** kan du i arbetsområdet **Simulering** kontrollera om det uppstår kollisioner mellan arbetsstycke och verktyg eller verktygshållare.

Relaterade ämnen

- Kollisionsövervakning över maskinkomponenten med hjälp av Funktion Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)

  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080

Funktionsbeskrivning

Det går endast att använda funktionen **Utökade kontroller** i driftarten **Programmering**.

Man aktiverar funktionen **Utökade kontroller** med hjälp av en brytare i en spalt **Visualiseringsalternativ**.

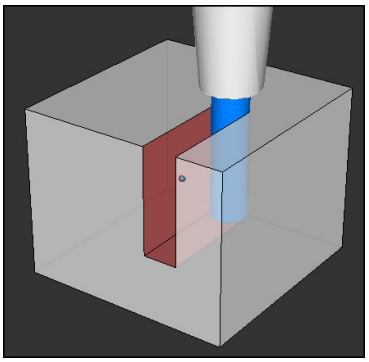
Ytterligare information: "Kolumn Visualiseringsalternativ", Sida 1408

Styrsystemet varnar vid aktiv funktion **Utökade kontroller** i följande fall:

- Materialborttagning med snabbtransport

  Styrsystemet färgar materialborttagning i ilfart i simuleringen röd.
- Kollisioner mellan verktyg och arbetsstycke
- Kollisioner mellan verktygshållare och arbetsstycke

  Styrsystemet tar även hänsyn till inaktiva steg i ett stegverktyg.



Materialborttagning med snabbtransport

Anmärkning

- Funktionen **Utökade kontroller** bidrar till att minska risken för kollision. Styrsystemet kan dock inte ta hänsyn till alla driftvarianter.
- Funktionen **Utökade kontroller** i simulationen använder informationen i råämnesdefinitionen för att övervaka arbetsstycket. Även om flera arbetsstycken är uppspända i maskinen, kan styrsystemet endast övervaka det aktiva råämnet!

  Ytterligare information: "Definiera råämne med BLK FORM", Sida 230

18.4 Lyft automatiskt verktyget med FUNCTION LIFTOFF

Användningsområde

Verktyget lyfts med upp till 2 mm från konturen. Styrsystemet beräknar lyftningsriktningen med ledning av informationen i **FUNCTION LIFTOFF**-blocket.

Funktionen **LIFTOFF** fungerar i följande situationer:

- Vid ett av dig utfört NC-stopp
- Vid ett NC-stopp som har utförts av programvaran, t.ex. när ett fel har inträffat i ett drivsystem
- Vid strömavbrott

Relaterade ämnen

- Automatisk upplyftning med **M148**

  Ytterligare information: "Lyft automatiskt av med M148 vid NC-stopp eller strömavbrott", Sida 1258
- Lyft i verktygsaxeln med **M140**

  Ytterligare information: "Dra tillbaka i verktygsaxeln med M140", Sida 1253

Förutsättningar

- Frigör funktionen från maskintillverkaren

  Med maskinparametern **on** (nr 201401) definierar maskintillverkaren om automatisk lyftning fungerar.
- **LIFTOFF** för verktyget aktiverar

  I spalten **LIFTOFF** i verktygshanteringen måste du definiera värdet **Y**.

Funktionsbeskrivning

Du har följande möjligheter att programmera funktionen LIFTOFF:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z**: Lyftning i verktygskoordinatsystemet **T-CS** i från **X**, **Y** och **Z** resulterande vektor
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB**: Lyftning i verktygskoordinatsystemet **T-CS** med definierad rymdvinkel

  Meningsfull vid svarvning (alternativ 50)
- **FUNCTION LIFTOFF AUTO**: lyft i automatiskt bestämd riktning
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**: Återställ NC-funktion

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 940

Styrsystemet återställer automatiskt funktionen **FUNCTION LIFTOFF** vid programslut.

FUNCTION LIFTOFF i vriddrift (alternativ 50)

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

När du använder funktionen **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** i svarvdrift kan det leda till oönskade rörelser i axlarna. Styrsystemets beteende beror på kinematikbeskrivningen och på cykeln **800** (**Q498=1**).

- ▶ Testa försiktigt NC-programmet eller programavsnittet i driftart **PROGRAM ENKELBLOCK**
- ▶ Ändra i förekommande fall den definierade vinkelns förtecken

Om parametern **Q498** definierats med 1 vrider styrsystemet runt verktyget vid bearbetningen.

I samband med funktionen **LIFTOFF** reagerar styrsystemet på följande sätt:

- Om verktygsspindeln definierats som axel är **LIFTOFF**-riktningen omvänd.
- Om verktygsspindeln definierats som kinematisk transformation är **LIFTOFF**-riktningen inte omvänd.

Ytterligare information: "Cykel 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ", Sida 678

Inmatning

11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5	; upphäv vid NC-stopp eller strömavbrott med den definierade vektorn
12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20	; upphäv vid NC-stopp eller strömavbrott med rymdvinkel **SPB** +20

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION LIFTOFF	Syntaxöppnare för automatik upphävning
TCS, **ANGLE**, **AUTO** eller **RESET**	Definiera upphävningsvinkel som vektor, definiera som rymdvikeln, låt bestämma automatiskt eller återställ upphävning
X, **Y**, **Z**	Vektorkomponenter i verktyg-koordinatsystem **T-CS** Endast vid valet **TCS**
SPB	Rymdvinkel i **T-CS** Endast vid valet **ANGLE** Om 0 matas in upphäver styrsystemet i riktning mot den aktiva verktygsaxeln.

Anmärkning

- Med funktionen **M149** avaktiverar styrsystemet funktionen **FUNCTION LIFTOFF** utan återställning av lyftriktningen. När du programmerar **M148** aktiverar styrsystemet automatisk lyftning med den via **FUNCTION LIFTOFF** definierade lyftriktningen.
- Vid ett nödstopp lyfter inte styrsystemet upp verktyget.
- Styrsystemet övervakar inte lyftrörelsen med den dynamiska kollisionsövervakningen DCM (option #40)

  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
- Med maskinparametern **distance** (nr 201402) definierar maskintillverkaren den maximala lyfthöjden.

19

Regleringsfunk-tioner

19.1 Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)

19.1.1 Grunder

Användningsområde

Men den adaptiva matningsregleringen AFC sparar du tid vid bearbetning av NC-program och skyddar då maskinen. Styrsystemet reglerar banmatningen under programkörningen beroende på spindeleffekten. Dessutom reagerar styrsystemet på överbelastning av spindeln.

Relaterade ämnen

- Tabeller i anslutning till AFC

  Ytterligare information: "Tabeller för AFC (alternativ 45)", Sida 1868

Förutsättningar

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC
- Godkänd av maskintillverkaren

  Med den valfria maskinparametern **Enable** (nr 120001) definierar maskintillverkaren om du kan använda AFC.

Funktionsbeskrivning

För att reglera matningen med AFC i programkörningen behöver du följande steg:

- Definiera grundinställningar för AFC i tabellen **AFC.tab**

  Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868
- Definiera inställningar för varje verktyg för AFC i verktygsförvaltningen

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- definiera AFC i NC-programmet

  Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (alternativ 45)", Sida 1112
- definiera AFC i driftarten **Programkörning** med omkopplaren **AFC**.

  Ytterligare information: "Brytaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 1114
- Före automatisk reglering ska referensspindelkraften fastställas med en inlärningsskärning

  Ytterligare information: "AFC-inlärningsskärning", Sida 1115

När AFC är aktiv i inlärningsskärningen eller regleringsdriften visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Styrsystemet visar detaljerad information om funktionen på fliken **AFC** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Fliken AFC (alternativ 45)", Sida 150

Fördelar med AFC

Användning av adaptiv matningsreglering AFC erbjuder följande fördelar:

- Optimering av bearbetningstiden

  Genom att reglera matningen försöker styrsystemet att behålla den tidigare inlärda spindelbelastningen eller den i verktygstabellen förinställda regler-referensbelastningen (kolumnen **AFC-LOAD**) under hela bearbetningstiden. Den totala bearbetningstiden förkortas genom matningsökning i bearbetningszoner med mindre materialavverkning
- Verktygsövervakning

  Om spindelkraften överskrider det inlärda eller förinställda maximala värdet minskar styrsystemet matningen tills referensspindelkraften uppnås. Om matningen då sjunker under den lägsta matningen, genomför styrsystemet en avstängningsreaktion. AFC kan också övervaka att verktyget inte slits eller går sönder med hjälp av spindelkraften utan att ändra matningen.

  Ytterligare information: "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 1116
- Skonande av maskinmekaniken

  Genom att i rätt tid reducera matningen eller utföra lämplig avstängningsreaktion kan överbelastningsskador på maskinen undvikas

Tabeller i anslutning till AFC

Styrsystemet erbjuder följande tabeller i anslutning till AFC:

- **AFC.tab**

  I tabellen **AFC.tab** definierar du reglerinställningarna som styrsystemet använder för matningsregleringen. Tabellen måste sparas i katalogen **TNC:\table**.

  Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868
- ***.H.AFC.DEP**

  Vid ett inlärningsskär kopierar styrsystemet för varje bearbetningsavsnitt först de grundinställningar som är definierade i tabellen AFC.TAB till filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** motsvarar då det NC-programs namn som du har genomfört inlärningsskäret för. Under inlärningskäret registrerar styrsystemet dessutom den maximala spindelbelastning som uppträder och sparar även detta värde i tabellen.

  Ytterligare information: "Inställningsfil AFC.DEP för inlärningsskärningar", Sida 1871
- ***.H.AFC2.DEP**

  Under en inlärningsskärning lagrar styrsystemet information för varje bearbetningssteg i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** motsvarar då namnet på det NC-program, som du har genomfört inlärningsskärningen för.

  I regleringsdrift uppdaterar styrsystemet datan i denna tabell och utför utvärderingar.

  Ytterligare information: "Protokollfil AFC2.DEP", Sida 1872

Du kan öppna tabellerna för AFC under programkörningen och redigera dem vid behov. Styrsystemet erbjuder endast tabellerna för det aktiva NC-programmet.

Ytterligare information: "Tabeller för AFC redigering", Sida 1874

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

När du inaktiverar Adaptiv matningsreglering AFC använder styrsystemet omedelbart återigen den programmerade bearbetningsmatningen. Om matningshastigheten har minskats före inaktiveringen av AFC matningen, t.ex. på grund av förslitning, kommer styrsystemet att öka hastigheten upp till den programmerade matningshastigheten. Detta förfarande gäller oavsett hur funktionen inaktiveras. Matningsökningen kan leda till skador på verktyg och arbetsstycke!

- Stoppa bearbetningen när **FMIN**-värdet är på väg att underskridas, men inaktivera inte AFC
- Definiera överbelastningsreaktion efter att **FMIN**-värdet underskrids

- När den adaptiva matningsregleringen är aktiv i läget **reglering** genomför styrsystemet en avstängningsreaktion oberoende av den programmerade överbelastningsreaktionen.
  - När den minimala matningsfaktorn underskrids vid referensbelastning

    Styrsystemet utför avstängningsreaktionen från kolumnen **OVLD** i tabellen **AFC.tab**.

    Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868
  - När den programmerade matningen underskrider 30 %-barriären

    Styrsystemet utför ett NC-stopp.
- Vid verktygsdiameter under 5 mm är adaptiv matningsreglering inte meningsfull. Om spindelns nominella effekt är mycket hög, kan verktygets diametergräns vara ännu större.
- Vid bearbetningar, där matningen och spindelvarvtalet måste passa varandra (t.ex. vid gängning med tapp), får du inte arbeta med adaptiv matningsreglering.
- I NC-block med **FMAX** är den adaptiva matningsregleringen **inte aktiv**.
- Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna i filhanteringen.

19.1.2 aktivera och inaktivera AFC

NC-funktioner för AFC (alternativ 45)

Användningsområde

Du aktiverar och inaktiverar den adaptiva matningsregleringen AFC från NC-programmet.

Förutsättningar

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC
- Regleringsinställningar i tabellen **AFC.tab** definierar

  Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868
- Önskad regleringsinställning definierad för alla verktyg

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Omkopplare **AFC** aktiv

  Ytterligare information: "Brytaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 1114

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder flera funktioner med vilka du kan starta och avsluta AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL**: Funktionen **AFC CTRL** startar reglerdriften från det ställe där detta NC-block exekveras, även när inlärningsfasen ännu inte har avslutats.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: Styrsystemet startar en bearbetningsoperation med aktiv **AFC**. Växling från inlärningsskär till reglerdrift sker så snart referensbelastningen har registrerats under inlärningsfasen eller när en av de förinställda **TIME**, **DIST** eller **LOAD** har uppfyllts.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Funktionen **AFC CUT END** avslutar AFC-regleringen.

Inmatning

FUNCTION AFC CTRL

```
11 FUNCTION AFC CTRL          ; starta AFC i regleringsdrift
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION AFC CTRL	Syntaxinledning för start av regleringsdriften

FUNCTION AFC CUT

```
11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
   DIST20 LOAD80              ; AFC-starta bearbetningssteg, begränsa
                              inlärningsfasens längd
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION AFC CUT	Syntaxinledning för ett AFC-bearbetningssteg
BEGIN eller **END**	Starta eller avsluta bearbetningssteg
TIME	Avsluta inlärningsfas efter den definierade tiden i sekunder Syntaxelement valfritt Endast vid valet **BEGIN**
DIST	Avsluta inlärningsfas efter den definierade sträckan i mm Syntaxelement valfritt Endast vid valet **BEGIN**
LOAD	Ange direkt spindelns referensbelastning, max. 100 % Syntaxelement valfritt Endast vid valet **BEGIN**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

När du aktiverar bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN** raderar styrsystemet de aktuella **OVLD**-värdena. Därför måste du programmera bearbetningsläget innan verktyget anropas! Vid felaktig programmeringsföljd sker ingen verktygsövervakning, vilket kan leda till skador på verktyg och arbetsstycke!

- Programmera bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN** innan verktyget anropas

- Specifikationerna **TIME**, **DIST** och **LOAD** är modalt verksamma. Du kan återställa dem med inmatning **0**.
- Exekvera inte funktionen **AFC CUT BEGIN** förrän startvarvtalet har nåtts. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande och AFC-snittet startas inte.
- Du kan förinställa en reglerreferensbelastning med hjälp av verktygstabellens kolumn **AFC LOAD** och med hjälp av uppgiften **LOAD** i NC-programmet! Värdet **AFC LOAD** aktiverar du via verktygsanropet, värdet **LOAD** med hjälp av funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

  Om du programmerar båda varianterna, använder styrsystemet det värde som har programmerats i NC-programmet!

Brytaren AFC i driftarten Programkörning

Användningsområde

Med brytaren **AFC** aktiverar eller inaktiverar du den adaptiva matningsregleringen AFC i driftarten **Programkörning**.

Relaterade ämnen

- aktivera AFC i NC-programmet

  Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (alternativ 45)", Sida 1112

Förutsättningar

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC
- Godkänd av maskintillverkaren

  Med den valfria maskinparametern **Enable** (nr 120001) definierar maskintill-verkaren om du kan använda AFC.

Funktionsbeskrivning

Endast om du aktiverar brytaren **AFC** har NC-funktionerna en verkan förAFC.

Om du inte uttryckligen inaktiverar AFC med hjälp av brytaren, förblir AFC aktiv. Styrsystemet sparar brytarens inställning även under en omstart av styrsystemet.

När omkopplaren **AFC** är aktiv visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**. Förutom matningspotentiometerns aktuella läge visar styrsystemet det reglerade matningsvärdet i %.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

När du deaktiverar funktionen AFC använder styrsystemet den programmerade bearbetningsmatningen omedelbart. Om AFC har minskat matningen före inaktiveringen (t.ex. på grund av förslitning), kommer styrsystemet att öka hastigheten upp till den programmerade matningen. Detta gäller oberoende av hur funktionen inaktiveras (t.ex matningspotentiometer). Matningsökningen kan leda till skador på verktyg och arbetsstycke!

- När **FMIN**-värdet skulle behöva underskridas stoppas bearbetningen (funktionen **AFC** deaktiveras inte)
- Definiera överbelastningsreaktion efter att **FMIN**-värdet underskrids

- När den adaptiva matningsregleringen är aktiv i mode **reglering** sätter styrsystemet internt spindel-overriden till 100 %. Du kan inte längre påverka spindelvarvtalet.
- När den adaptiva matningsregleringen är aktiv i läget **reglering** övertar styrsystemet matnings-overridens funktion.
  - Om du ökar matningsoverriden, har detta inte någon inverkan på regleringen.
  - Om du sänker åsidosättnings-matningen med potentiometern med mer än 10 % i förhållande till läget i början av programmet, stängs styrsystemet AFC av.

    Du kan återigen aktivera regleringen med omkopplaren **AFC**.
  - Potentiometervärden upp till 50 % har alltid effekt, även vid aktiv reglering.
- Blockframläsning är tillåtet vid aktiv matningsreglering. Styrsystemet tar då hänsyn till följande återstartställets bearbetningsoperationsnummer.

19.1.3 AFC-inlärningsskärning

Användningsområde

Med inlärningsskärningen bestämmer styrsystemet spindelns referensbelastning för bearbetningssteget. Baserat på referensbelastningen anpassar styrsystemet matningen i regleringsdriften.

Om du redan tidigare har bestämt referensbelastningen för en bearbetning kan du förinställa värdet för bearbetningen. För detta ändamål har styrsystemet kolumnen **AFC-LOAD** i verktygsförvaltningen och syntaxelementet **LOAD** i funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. I så fall utför styrsystemet inte längre en inlärningsskärning utan använder direkt det förinställda värdet för regleringen.

Relaterade ämnen

- Ange den kända referensbelastningen i kolumnen **AFC-LOAD** i verktygsförvaltningen

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Definiera känd referensbelastning i funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**

  Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (alternativ 45)", Sida 1112

Förutsättningar

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC
- Regleringsinställningar i tabellen **AFC.tab** definierar
  Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868
- Önskad regleringsinställning definierad för alla verktyg
  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Önskat NC-program valt i driftarten **Programkörning**
- Omkopplare **AFC** aktiv
  Ytterligare information: "Brytaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 1114

Funktionsbeskrivning

Vid ett inlärningsskär kopierar styrsystemet för varje bearbetningsavsnitt först de grundinställningar som är definierade i tabellen AFC.TAB till filen **<name>.H.AFC.DEP**.

Ytterligare information: "Inställningsfil AFC.DEP för inlärningsskärningar", Sida 1871

När du genomför ett inlärningsskär, visar styrsystemet den för tillfället bestämda spindelreferensbelastningen i ett överlagrat fönster.

Om styrsystemet har bestämt regleringsreferensbelastningen avslutar det inlärningsskärningen och växlar till regleringsdriften.

Anmärkning

- När du genomför ett inlärningsskär, sätter styrsystemet internt spindel-overriden till 100 %. Du kan inte längre påverka spindelvarvtalet.
- Du kan påverka bearbetningsmatningen godtyckligt under inlärningsskäret via matnings-overriden och därmed påverka den registrerade referenslasten.
- Vid behov kan du upprepa ett inlärningsskär ett godtyckligt antal gånger. För att göra detta sätter du tillbaka status **ST** manuellt till **L**. Om den programmerade matningen var alldeles för högt programmerad och du vred ned matningsoverriden väldigt mycket, behöver inlärningsskäret upprepas.
- När den fastställda referenslasten är högre än 2 %, växlar styrsystemet status från inlärning (**L**) till reglering (**C**). Vid mindre värden är en adaptiv matningsreglering inte möjlig.
- I bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN** är den lägsta referensbelastningen 5 %. Även om lägre värden räknas fram använder styrsystemet den lägsta referensbelastningen. Därför baseras också de procentuella överbelastningsgränserna på min. 5 %.

19.1.4 Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning

Användningsområde

Med den adaptiva matningsregleringen AFC kan du övervaka verktyget för förslitning och brott. För att göra detta använder du kolumnerna **AFC-OVLD1** och **AFC-OVLD2** i verktygsförvaltningen.

Relaterade ämnen

- Kolumnerna **AFC-OVLD1** och **AFC-OVLD2** i verktygsförvaltningen
  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Funktionsbeskrivning

Om var och en av **AFC.TAB**-kolumnerna **FMIN** och **FMAX** har värdet 100 % är den adaptiva matningsregleringen inaktiverad, men den skärkraftsrelaterade verktygsslitage- och verktygsbelastningsövervakningen kvarstår.

Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868

Verktygsslitageövervakning

Aktivera den skärkraftsrelaterade verktygsförslitningsövervakningen, genom att i verktygstabellens kolumn **AFC-OVLD1** definiera ett värde som inte är 0.

Överbelastningsreaktionen beror på **AFC.TAB**-kolumnen **OVLD**.

Styrsystemet utvärderar i samband med den skärkraftsrelaterade verktygsslitageövervakningen enbart valmöjligheterna **M**, **E** och **L** i kolumnen **OVLD**, vilket ger följande möjliga reaktioner:

- Inväxlat fönster
- Spärra det aktuella verktyget
- Växla in av ett systerverktyg

Verktygsbelastningsövervakning

Aktivera den skärkraftsrelaterade verktygsbelastningsövervakningen (verktygsbrottkontroll), genom att i verktygstabellens kolumn **AFC-OVLD2** definiera ett värde som inte är 0.

Som överbelastningsreaktion genomför styrsystemet alltid ett bearbetningsstopp och spärrar samtidigt det aktuella verktyget!

I svarvdrift kan styrsystemet övervaka verktygsförslitning och verktygsbrott.

Ett verktygsbrott resulterar i en plötslig belastningsminskning. För att styrsystemet skall kunna övervaka belastningsminskningen, anger du värdet 1 i kolumnen SENS.

Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868

19.2 Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)

Användningsområde

Vibrationsmärken kan uppstå framförallt vid kraftig maskinbearbetning. **ACC** dämpar bearbetningsvibrationerna och skyddar därigenom verktyget och maskinen. Dessutom är högre skärningsprestanda möjlig med **ACC**.

Relaterade ämnen

- Kolumn ACC i verktygstabellen
  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Förutsättningar

- Programvarualternativ 145 aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC
- Styrsystem anpassat av maskintillverkaren
- Kolumnen **ACC** i verktygsförvaltningen definierad med **Y**
- Antal verktygsskärningar definierade i kolumnen **CUT**

Funktionsbeskrivning

Vid grovbearbetning (med hög effekt) uppstår stora fräskrafter. Beroende på verktygets varvtal, de resonanser som förekommer i verktygsmaskinen och spånvolymen (skärkraften vid fräsning) kan **vibrationer** uppkomma. Sådana vibrationer belastar maskinen mycket, vilket resulterar i fula märken på arbetsstyckets yta. Även verktyget slits snabbt och ojämnt på grund av vibrationerna, i extremfall kan det till och med leda till verktygsbrott.

För att det ska gå att reducera en maskins vibrationsbenägenhet erbjuder HEIDENHAIN nu den effektiva reglerfunktionen **ACC** (Active Chatter Control). Vid tung bearbetning ger användning av denna reglerfunktion särskilt positiva effekter. Med ACC är väsentligt högre skärkraft möjlig. Beroende på maskintyp kan samtidigt spånvolymen i många fall ökas med mer än 25 %. Samtidigt minskar du belastningen för maskinen och ökar verktygets livslängd.

ACC är speciellt utvecklad för grovbearbetning och tung bearbetning och är särskilt effektiv inom detta område. Vilka fördelar ACC ger när det gäller din bearbetning med din maskin och ditt verktyg behöver du testa genom lämplig utprovning.

Du aktiverar och inaktiverar ACC med omkopplaren **ACC** i driftarten **Programkörning** eller användningen **MDI**.

Ytterligare information: "Driftläge Programkörning", Sida 1776

Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 1757

När ACC är aktivt visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Anmärkning

- ACC minskar eller förhindrar vibrationer i intervallet från 20 till 150 Hz. Om ACC inte uppvisar någon verkan ligger vibrationerna utanför intervallet i förekommande fall.
- Med programvarualternativet 146 vibrationsdämpning för maskiner MVC kan du också påverka resultatet positivt.

19.3 Funktioner för reglering av programkörningen

19.3.1 Översikt

Styrsystemet erbjuder följande NC-funktioner för programreglering:

Syntax	Funktion	Ytterligare information
FUNCTION S-PULSE	Programmera pulserande varvtal	Sida 1119
FUNCTION DWELL	Programmera enstaka väntetid	Sida 1119
FUNCTION FEED DWELL	Programmera cyklisk väntetid	Sida 1120

19.3.2 Pulserande varvtal med FUNCTION S-PULSE

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION S-PULSE** programmerar du ett pulserande varvtal för att t.ex. vid svarvning med konstant varvtal undvika maskinens resonansvibrationer.

Funktionsbeskrivning

Med inmatningsvärdet **P-TIME** definierar du tiden för en svängning (periodlängd), med inmatningsvärdet **SCALE** varvtalsändringen i procent. Spindelvarvtalet ändras sinusformat runt börvärdet.

Med **FROM-SPEED** och **TO-SPEED** definierar du med hjälp av en övre och undre varvtalsgräns området där det pulserande varvtalet verkar. Båda inmatningsvärdena är valfria. Om du inte definierar någon parameter verkar funktionen i hela varvtalsområdet.

Med funktionen **FUNCTION S-PULSE RESET** återställer du det pulserande varvtalet.

När ett pulserande varvtal är aktivt visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Inmatning

```
11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5
   FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200
```
; inom 10 sekunder låta varvtalet svänga 5 % runt börvärdet med begränsningar

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION S-PULSE	Syntaxöppnare för pulserande varvtal
P-TIME eller **RESET**	Definiera tid för en svängning i sekunder eller återställa pulserande varvtal
SCALE	Varvtalsändring i % Endast vid valet **P-TIME**
FROM-SPEED	Undre varvtalsgräns från vilken det pulserande varvtalet verkar Endast vid valet **P-TIME** Syntaxelement valfritt
TO-SPEED	Övre varvtalsgräns upp till vilken det pulserande varvtalet verkar Endast vid valet **P-TIME** Syntaxelement valfritt

Hänvisning

Styrsystemet överskrider aldrig en programmerad varvtalsbegränsning. Varvtalet behålls tills sinuskurvan från funktionen **FUNCTION S-PULSE** åter understiger det maximala varvtalet.

19.3.3 Programmerad väntetid med FUNCTION DWELL

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION FEED DWELL** programmerar du en väntetid i sekunder eller så definierar du det antal spindelvarv som fördröjningen skall pågå.

Relaterade ämnen

- Cykel **9 VAENTETID**
  Ytterligare information: "Cykel 9 VAENTETID ", Sida 1122
- Definiera repetitiv väntetid
  Ytterligare information: "Cyklisk väntetid med FUNCTION FEED DWELL", Sida 1120

Funktionsbeskrivning

Den definierade väntetiden från **FUNCTION DWELL** påverkar både i fräsdrift och i svarvdrift.

Inmatning

11 FUNCTION DWELL TIME10	; väntetid i 10 sekunder
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; väntetid för 5,8 spindelvarv

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION DWELL	Syntaxinledning för enstaka väntetid
TIME eller **REV**	Tid för väntetiden i sekunder eller spindelvarv

19.3.4 Cyklisk väntetid med FUNCTION FEED DWELL

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION FEED DWELL** programmerar du en cyklisk väntetid i sekunder, t.ex. för att framtvinga en spånbrytning i en svarvcykel.

Relaterade ämnen

- Programmera enstaka väntetid
  Ytterligare information: "Programmerad väntetid med FUNCTION DWELL", Sida 1119

Funktionsbeskrivning

Den definierade väntetiden från **FUNCTION FEED DWELL** påverkar både i fräsdrift och i svarvdrift.

Funktionen **FUNCTION FEED DWELL** påverkar inte vid rörelser med snabbtransport eller avkänningsrörelser.

Med funktionen **FUNCTION FEED DWELL RESET** återställer du en upprepande väntetid.

Styrsystemet återställer automatiskt funktionen **FUNCTION FEED DWELL** vid programslut.

Du programmerar **FUNCTION FEED DWELL** omedelbart före den bearbetning som du vill utföra med spånbrytning. Återställ väntetiden omedelbart efter att bearbetningen med spånbrytningen har slutförts.

Inmatning

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; aktivera cyklisk väntetid: spåning 5 sekunder, vänta 0,5 sekunder

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION FEED DWELL	Syntaxinledning för cyklisk väntetid
D-TIME eller **RESET**	Definiera tid för väntetiden i sekunder eller återställa repetitiv väntetid
F-TIME	Tid för spåningstid fram till nästa väntetid i sekunder Endast vid valet **D-TIME**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

När funktionen **FUNCTION FEED DWELL** är aktiv, avbryter styrsystemet matningen upprepade gånger. Under matningsavbrottet väntar verktyget på den aktuella positionen, spindeln fortsätter att rotera. Detta beteende resulterar i att arbetsstycket kasseras vid tillverkning av gängor. Dessutom finns det risk för verktygsbrott vid exekveringen!

- ▶ Deaktivera funktionen **FUNCTION FEED DWELL** före gängning

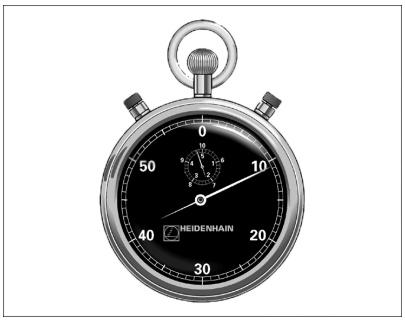
- Du kan även återställa väntetiden med inmatningen **D-TIME 0**.

19.4 Cykler med regleringsfunktion

19.4.1 Cykel 9 VAENTETID

Användningsområde

Denna cykel kan genomföras i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS**



Programexekveringen stoppas under **VAENTETID** längden. En väntetid kan t.ex. användas för spånbrytning.

Cykeln aktiveras direkt efter dess definition i NC-programmet. Modala tillstånd (varaktiga) såsom exempelvis spindelrotation påverkas inte av väntetiden.

Exempel

```
89 CYCL DEF 9.0  VAENTETID
90 CYCL DEF 9.1  V.TID 1.5
```

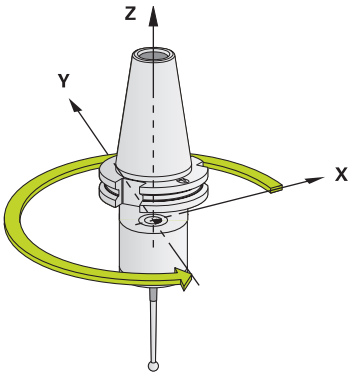
Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Väntetid i sekunder Ange väntetid i sekunder. Inmatning: **0-3 600 s** (**1** timme) i steg om 0,001 s

19.4.2 Cykel 13 ORIENTERING

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.



Styrsystemet kan styra en verktygsmaskins huvudspindel och placera den i en position som bestäms av en vinkel.

Spindelorienteringen behövs exempelvis:

- vid verktygsväxlarsystem med fast växlarposition för verktyget
- för att rikta in sändar- och mottagarfönstret i 3D-avkännarsystem med infraröd överföring

Styrsystemet placerar spindeln i det i cykeln definierade vinkelläget genom att **M19** eller **M20** programmeras (maskinberoende).

Om du programmerar **M19** eller **M20** utan att först ha definierat cykel **13**, placerar styrsystemet huvudspindeln på ett vinkelvärde som har definierats av maskintillverkaren.

Anmärkning

- Denna cykel kan genomföras i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS**
- I bearbetningscyklerna **202**, **204** och **209** används cykel **13** internt. I NC-programmet behöver du ta hänsyn till att du i förekommande fall måste programmera cykel **13** på nytt efter de ovan nämnda bearbetningscyklerna.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Orienteringsvinkel Ange vinkel i relation till bearbetningsplanets vinkelreferensaxel. Inmatning: **0-360**

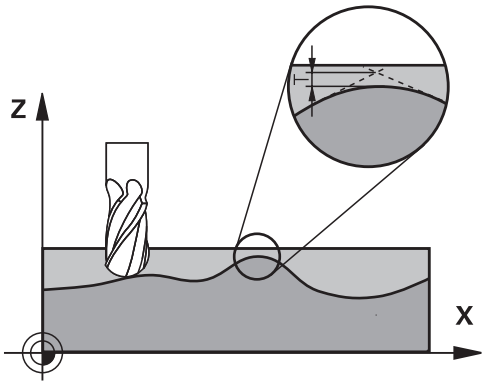
Exempel

```
11 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING
12 CYCL DEF 13.1 VINKEL180
```

19.4.3 Cykel 32 TOLERANS

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.



Via uppgifterna i cykel **32** kan du påverka resultatet vid HSC-bearbetning beträffande noggrannhet, ytjämnhet och hastighet under förutsättning att styrsystemet har anpassats till de maskinspecifika egenskaperna.

Styrsystemet glättar automatiskt konturen mellan godtyckliga (okompenserade eller kompenserade) konturelement. Därigenom förflyttas verktyget kontinuerligt på arbetsstyckets yta och skonar därmed maskinens mekanik. Dessutom verkar den i cykeln definierade toleransen även vid förflyttningsbanor på cirkelbågar.

Om det behövs reducerar styrsystemet automatiskt den programmerade matningen så att programmet alltid utförs ”ryckfritt” med högsta möjliga matningshastighet. **Även när styrsystemet förflyttar med icke reducerad hastighet bibehålls alltid den av dig definierade toleransen**. Ju större tolerans du definierar, desto snabbare kan styrsystemet förflytta.

Genom glättningen av konturen uppstår en avvikelse. Denna konturavvikelses storlek (**Toleransvärde**) har bestämts av Er maskintillverkare i en maskinparameter. Med cykel **32** kan du förändra det förinställda toleransvärdet samt välja olika filterinställningar (under förutsättning att din maskintillverkare använder dessa inställningsmöjligheter).

Vid mycket små toleransvärden kan maskinen inte längre bearbeta konturen ryckfritt. Ryckningarna beror inte på avsaknad av beräkningskapacitet i styrsystemet, utan på det faktum att styrsystemet utför konturövergångarna så exakt att matningshastigheten i förekommande fall måste reduceras av denna anledning.

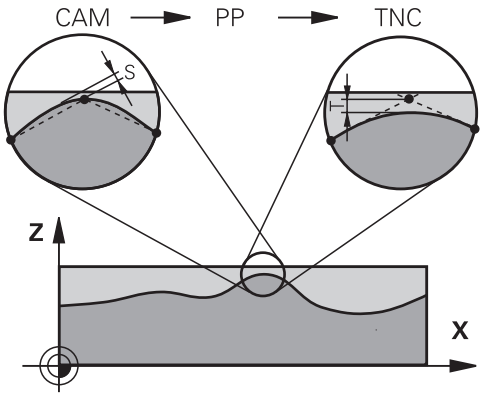
Återställning

Styrsystemet återställer cykel **32** när du

- definierar cykel **32** på nytt och besvarar dialogfrågan efter **Toleransvärde** med **NO ENT**
- Välj ett nytt NC-program

Efter att du har återställt cykel **32** aktiverar styrsystemet åter den via maskinparametern förinställda toleransen.

Påverkan av geometridefinitionen i CAM-systemet



Den viktigaste påverkningsfaktorn vid extern NC-programgenerering är det kordafel S som kan definieras i CAM-systemet. Via kordafelet definieras det maximala punktavståndet för NC-programmet som skapas via postprocessorn (PP). Om kordafelet är lika med eller mindre än det i cykel **32** valda toleransvärdet **T** kan styrsystemet glätta konturpunkterna om den programmerade matningen inte begränsas via speciella maskininställningar.

En optimal glättning erhåller du om du väljer ett toleransvärde i cykel **32** som ligger mellan 1,1 och 2 gånger CAM-kordafelet.

Anmärkning

- Denna cykel kan genomföras i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS**
- Cykel **32** är DEF-aktiv, dvs. den aktiveras direkt efter att den har definierats i NC-programmet.
- Det angivna toleransvärdet **T** tolkas av styrsystemet i ett mm-program som måttenheten mm och i ett tum-program som måttenheten tum.
- Om man läser in ett NC-program med cykel **32** som endast innehåller **Toleransvärde T** som cykelparameter, lägger styrsystemet i förekommande fall till värdet 0 i de båda andra parametrarna.
- Vid ökad toleransinmatning minskar som regel cirkeldiametern vid cirkulära förflyttningar, förutom om HSC-filtret är aktivt i din maskin (maskintillverkarens inställningar).
- När cykel **32** är aktiv, visar styrsystemet de i cykeln definierade parametrarna på fliken **CYC** som finns i den utökade statuspresentationen.

Beakta vid 5-axliga simultanbearbetningar!

- Rekommendationen är att generera NC-program för 5-axlig simultanbearbetning med fullradiefräs i förhållande till kulans centrum. NC-data blir därigenom i regel jämnare. Dessutom kan du i cykel **32** ange en högre rotationsaxeltolerans **TA** (t.ex. mellan 1° och 3°) för ett ännu jämnare matningsförlopp vid verktygets utgångspunkt (TCP)
- Generera NC-program för 5-axlig simultanbearbetning med torusfräsar eller fullradiefräsar i förhållande till kulans sydpol och välj en mindre rotationsaxeltolerans. Ett normalt värde är exempelvis 0.1°. Avgörande för rotationsaxeltoleransen är den maximalt tillåtna konturavvikelsen. Denna konturavvikelse beror på den möjliga verktygslutningen, verktygsradien och verktygets ingreppspunkt. Vid 5-axlig valsfräsning med en pinnfräs kan du beräkna den maximalt möjliga konturavvikelsen T direkt med ledning av fräsens ingreppslängd L och den tillåtna konturtoleransen TA:
  T ~ K x L x TA K = 0,0175 [1/°]
  Exempel: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0,0175 mm

Exempelformel torusfräs:

Vid arbete med torusfräs får vinkeltoleransen större betydelse.

$$Tw = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w: vinkeltolerans i grad
π: cirkeltal (Pi)
R: genomsnittlig radie för torus i mm
T_{32}: Bearbetningstolerans i mm

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Toleransvärde T Tillåten konturavvikelse i mm (alt. i tum vid tum-program) **> 0**: Vid en inmatning större än noll använder styrsystemet den maximalt tillåtna avvikelse som du har angett **0**: Vid inmatning av noll eller om du trycker på knappen **NO ENT** vid programmeringen, använder styrsystemet ett värde som maskintillverkaren har konfigurerat Inmatning: **0-10**
	HSC-MODE, finbearbetning = 0, grovbearbetning = 1 Aktivera filter: **0**: Fräsa med högre konturnoggrannhet. Styrsystemet använder internt definierade finfilterinställningar **1**: Fräsa med högre matningshastighet. Styrsystemet använder internt definierade grovfilterinställningar Inmatning: **0**, **1**
	Tolerans för rotationsaxlar TA Tillåten positionsavvikelse för rotationsaxlar i grader när **M128** (**FUNCTION TCPM**) är aktivt. Styrsystemet reducerar alltid banhastigheten så att den långsammaste axeln inte överskrider sin maximala hastighet vid fleraxliga rörelser. Som regel är rotationsaxlar väsentligt långsammare jämfört med linjäraxlar. Genom inmatning av en stor tolerans (t.ex. 10°), kan man förkorta bearbetningstiden markant vid fleraxliga NC-program. Detta eftersom styrsystemet inte alltid behöver förflytta rotationsaxeln/-axlarna exakt till den angivna börpositionen. Verktygsorienteringen (rotationsaxlarnas placering i förhållande till arbetsstyckets yta) förändras. Positionen i **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**) korrigeras automatiskt. Detta har exempelvis vid kulfräsar som är uppmätta i centrum och programmerade i mittpunktsbanan, inte någon negativ inverkan på konturen. **> 0**: Vid en inmatning större än noll använder styrsystemet den maximalt tillåtna avvikelse som du har angett. **0**: Vid inmatning av noll eller om du trycker på knappen **NO ENT** vid programmeringen, använder styrsystemet ett värde som maskintillverkaren har konfigurerat. Inmatning: **0-10**

Exempel

```
11 CYCL DEF 32.0 TOLERANS
12 CYCL DEF 32.1 T0.05
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

19.5 Globala programinställningar GPS (alternativ 44)

19.5.1 Grunder

Användningsområde

Med de globala programinställningarna GPS kan du definiera valda transformeringar och inställningar, utan att ändra NC-programmet. Alla inställningar är globalt verksamma och överlagras på det respektive aktiva NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Koordinattransformationer i NC-programmet

  Ytterligare information: "NC-funktioner för koordinattransformation", Sida 964

  Ytterligare information: "Cykler för koordinattransformationer", Sida 951
- Fliken **GPS** i arbetsområdet **STATUS**

  Ytterligare information: "Flik GPS (alternativ 44)", Sida 152
- Styrningens referenssystem

  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Förutsättningar

- Godkännande av maskintillverkaren

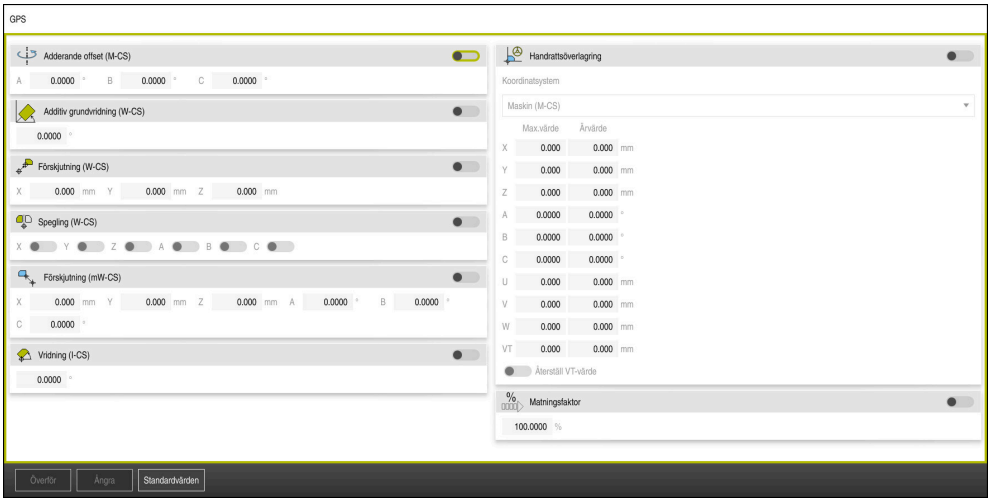
  Med den valfria maskinparametern **CfgGlobalSettings** (nr 128700) definierar maskintillverkaren vilka GPS-funktioner som är tillgängliga på styrsystemet.
- Programvarualternativ 44 globala programinställningar GPS

Funktionsbeskrivning

Du definierar och aktiverar värdena för de globala programinställningarna i arbetsområdet **GPS**.

Arbetsområdet **GPS** är tillgängligt i driftarten **Programkörning** liksom i användningen **MDI** i driftarten **Manuell**.

Transformeringarna av arbetsområdet **GPS** får effekt i alla driftlägen och även efter en omstart av styrsystemet.



Arbetsområdet **GPS** med aktiva funktioner

Du aktiverar funktionerna för GPS med hjälp av omkopplare.

Styrsystemet markerar den ordningsföljd i vilken transformeringarna får effekt med gröna siffror.

Styrsystemet visar de aktiva inställningarna för GPS på fliken **GPS** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik GPS (alternativ 44)", Sida 152

Innan du i driftarten **Programkörning** exekverar ett NC-program med aktiva GPS, måste du bekräfta användningen av GPS-funktionerna i ett popup-fönster.

Funktionsknappar

Styrsystemet har följande funktionsknappar i arbetsområdet **GPS**:

Kommandofält	Beskrivning
Överför	Spara ändringar i arbetsområdet **GPS**
Ångra	Återställa ändringar i arbetsområdet **GPS** som inte sparats
Standardvärden	Ställ in funktionen **Matningsfaktor** på 100 %, och återställ alla andra funktioner till noll

Översikt av de globala programinställningarna GPS

De globala programinställningarna GPS omfattar följande funktioner:

Funktion	Beskrivning
Adderande offset (M-CS)	Förskjutning av nollpunkten för en axel i maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "Funktion Adderande offset (M-CS)", Sida 1132
Additiv grundvridning (W-CS)	Ytterligare vridning i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS** baserad på grundvridning eller 3D-grundvridning. **Ytterligare information:** "Funktion Additiv grundvridning (W-CS)", Sida 1134
Förskjutning (W-CS)	Förskjutning av arbetsstyckets referenspunkt på en enda axel i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS** **Ytterligare information:** "Funktion Förskjutning (W-CS)", Sida 1134
Spegling (W-CS)	Spegling av enskilda axlar i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS** **Ytterligare information:** "Funktion Spegling (W-CS)", Sida 1135
Förskjutning (mW-CS)	Ytterligare förskjutning av en redan förskjuten arbetsstyckesnollpunkt i det modifierade arbetsstyckes-koordinatsystemet **(mW-CS)**. **Ytterligare information:** "Funktion Förskjutning (mW-CS)", Sida 1136
Vridning (I-CS)	Vridning runt den aktiva verktygsaxeln i bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** **Ytterligare information:** "Funktion Vridning (I-CS)", Sida 1137
Handrattsöverlagring	Överlagrad förflyttning av positioner i NC-programmet med den elektroniska handratten **Ytterligare information:** "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 1138
Matningsfaktor	Manipulering av den aktiva matningshastigheten **Ytterligare information:** "Funktion Matningsfaktor", Sida 1140

Definiera och aktivera GPS globala programinställningar

Du definierar och aktiverar de globala programinställningarna GPS som följer:



- Välj driftart, t.ex. **PROGRAMKÖRNING**
- Öppna arbetsområdet **GPS**
- Aktivera omkopplaren för önskad funktion, t.ex. **Adderande offset (M-CS)**
- > Styrsystemet aktiverar den valda funktionen.
- Mata in värde i önskat fält, t.ex. **A=10,0°**

Överför

- Välj **Överför**
- > Styrsystemet använder de inmatade värdena.

> Om du väljer ett NC-program för programkörningen måste du bekräfta de globala programinställningarna GPS.

GPS Återställa

Du återställer de globala programinställningarna GPS som följer:



- Välj driftart, t.ex. **Programkörning**
- Öppna arbetsområdet **GPS**

Standardvärden

- Välj **Standardvärden**

> Så länge du inte har valt funktionsknappen **Överför** kan du återställa värdena med funktionen **Ångra**.

- > Styrsystemet ställer in värdena för alla globala programinställningar GPS med undantag för matningsfaktorn på noll.
- > Styrsystemet ställer in matningsfaktorn på 100 %.

Överför

- Välj **Överför**
- > Styrsystemet sparar de återställda värdena.

Anmärkning

- Styrsystemet visar alla axlar som inte är aktiva på din maskin som gråmarkerade.
- Du definierar värdeinmatningar i den valda måttenheten för positionsvisningen mm eller tum, t.ex. förskjutningsvärden och värden för **Handrattsöverlagring**. Inmatning av vinkel sker alltid i grader.
- Användning av avkännarsystemsfunktioner avaktiverar de globala programinställningarna GPS (Alternativ 44) tillfälligt.

19.5.2 Funktion Adderande offset (M-CS)

Användningsområde

Med funktionen **Adderande offset (M-CS)** kan du förskjuta nolläget för en maskinaxel i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. Den här funktionen kan du använda t.ex. på stora maskiner, för att kompensera en axel när axelvinklar används.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet lägger till värdet till den aktiva axelspecifika förskjutningen från utgångspunkttabellen.

Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847

Om du aktiverar ett värde i funktionen **Adderande offset (M-CS)**, ändras nolläget för den berörda axeln i positionsvisningen för arbetsområdet **Positioner**. Styrsystemet utgår från ett annat nolläge för axlarna.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Användningsexempel

Du förstorar körområdet för en maskin med AC-gaffelhuvud med hjälp av funktionen **Adderande offset (M-CS)**. Du använder en excentrisk verktygshållare och förskjuter C-axelns nollpunkt med 180°.

Utgångssituation:

- Maskinkinematik med AC-gaffelhuvud
- Användning av en excentrisk verktygshållare

  Verktyget är fastspänt i en excentrisk verktygshållare utanför C-axelns rotationscentrum.
- Maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) för C-axeln är definierad med **FALSE**

Du ökar körsträckan på följande sätt:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Adderande offset (M-CS)**
- ▶ Ange **C 180°**

Apply

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Programmera en positionering med **L C+0** i det önskade NC-programmet
- ▶ NC-program välja
- > Styrsystemet tar hänsyn till 180°-vridningen vid alla C-axelpositioneringar liksom den ändrade verktygspositionen.
- > C-axelns läge har inte någon inverkan på arbetsstyckets utgångspunkt.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Medbringande av utgångspunkten vid en offset i en rotationsaxel beror på maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203). Under den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Testa beteendet i maskinen
- ▶ Ställ i förekommande fall in utgångspunkten på nytt efter aktiveringen av offset (alltid vid rotationsaxlar i bordet)

Med maskinparametern **presetToAlignAxis** (nr 300203) definierar maskintillverkaren axelspecifikt vilken inverkan en offset på en rotationsaxel kan ha på utgångspunkten:

- **True** (standard): Använd offseten för att rikta upp arbetsstycket
- **False**: Använd offseten för vinklad fräsning

19.5.3 Funktion Additiv grundvridning (W-CS)

Användningsområde

Funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)** möjliggör, t.ex. bättre utnyttjande av arbetsutrymmet. Du kan exempelvis vrida ett NC-program med 90°, så att X- och Y-riktningen byts ut vid exekveringen.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)** verkar utöver grundvridningen eller 3D-grundvridningen från utgångspunkttabellen. Värdena i utgångspunkttabellen ändrar sig inte då.

Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847

Funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)** har ingen inverkan på positionsindikatorn.

Användningsexempel

Du vrider CAM-utmatningen från ett NC-program med 90° och kompenserar för vridningen med hjälp av funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)**.

Utgångssituation:

- Befintlig CAM-utmatning för portalfräsmaskiner med stort rörelseområde i Y-axeln
- Tillgängligt bearbetningscentrum har endast det nödvändiga rörelseområdet i X-axeln
- Råämnet har spänts fast vridet med 90° (långa sidan längs med X-axeln)
- NC-programmet måste vridas med 90° (förtecken beroende på utgångspunktens läge)

Du vrider CAM-utmatningen som följer:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren för **Additiv grundvridning (W-CS)**
- ▶ Ange **90°**

Apply

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Välj NC-program
- > Styrsystemet tar hänsyn till 90°-vridningen vid alla axelpositioneringar.

19.5.4 Funktion Förskjutning (W-CS)

Användningsområde

Du kan med hjälp av funktionen **Förskjutning (W-CS)** t.ex. kompensera för förskjutningen till arbetsstyckets utgångspunkt för ett efterarbete som är svårt att närma sig.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Förskjutning (W-CS)** är verksam axelspecifikt. Värdet läggs till en befintlig förskjutning i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933

Funktionen **Förskjutning (W-CS)** påverkar positionsindikatorn. Styrsystemet förskjuter visningen med det aktiva värdet.

Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 165

Användningsexempel

Du bestämmer ytan på ett arbetsstycke som ska efterarbetas med hjälp av handratten och kompenserar förskjutningen med hjälp av funktionen **Förskjutning (W-CS)**.

Utgångssituation:

- Det behövs efterarbete på en friformsyta
- Arbetsstycke fastspänt
- Grundvridning och arbetsstyckets utgångspunkt har registrerats i bearbetningsplanet
- Z-koordinaten behöver fastställas med hjälp av handratten eftersom det är en friformsyta

Så här förskjuter du arbetsstyckesytan för ett arbetsstycke som ska efterarbetas:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Handrattsöverlagring**
- ▶ Bestäm arbetsstyckets yta med hjälp av tangering med handratten
- ▶ Aktivera omkopplaren **Förskjutning (W-CS)**
- ▶ Överför fastställt värde till motsvarande axel i funktionen **Förskjutning (W-CS)**, t.ex. **Z**

Apply

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Starta NC-program
- ▶ **Handrattsöverlagring** aktiveras med koordinatsystemet **Arbstycke (WPL-CS)**
- ▶ Bestäm arbetsstyckets yta med hjälp av tangering med handratten för finjustering
- ▶ Välj NC-program
- > Styrsystemet tar hänsyn till **Förskjutning (W-CS)**.
- > Styrsystemet använder det aktuella värdet från **Handrattsöverlagring** i koordinatsystemet **Arbstycke (WPL-CS)**.

19.5.5 Funktion Spegling (W-CS)

Användningsområde

Du kan med funktionen **Spegling (W-CS)** utföra en spegelvänd bearbetning av ett NC-program, utan att behöva ändra NC-programmet.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Spegling (W-CS)** är verksam axelspecifikt. Värdet adderas till speglingen som har definierats i NC-programmet före lutningen av bearbetningsplanet med cykel **8 SPEGLING** eller funktionen **TRANS MIRROR**.

Ytterligare information: "Cykel 8 SPEGLING", Sida 952

Ytterligare information: "Spegling med TRANS MIRROR", Sida 966

Funktionen **Spegling (W-CS)** har ingen inverkan på positionsindikatorn i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 165

Användningsexempel

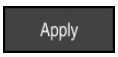
Du bearbetar ett NC-program spegelvänt med hjälp av funktionen **Spegling (W-CS)**.

Utgångssituation:

- Befintlig CAM-utmatning för höger spegelhus
- NC-program på mitten av kulfräsen och funktionen **FUNCTION TCPM** levererad med rymdvinklar
- Arbetsstyckets nollpunkt befinner sig i råämnets centrum
- Spegling i X-axeln krävs för tillverkningen av det vänstra spegelhuset

Du speglar CAM-utmatningen av ett NC-program som följer:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Spegling (W-CS)**
- ▶ Aktivera omkopplaren **X**



- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Exekvera NC-programmet
- > Styrsystemet tar hänsyn till **Spegling (W-CS)** av X-axeln och de rotationsaxlar som behövs.

Anmärkning

- När du använder **PLANE**-funktioner eller funktionen **FUNCTION TCPM** med rymdvinklar, speglas också rotationsaxlarna med så att de passar till den speglade huvudaxeln. Detta skapar alltid samma konstellation, oberoende av om rotationsaxlarna har markerats i arbetsområdet **GPS** eller inte.
- Vid **PLANE AXIAL** har speglingen av rotationsaxlarna inte någon inverkan.
- För funktionen **FUNCTION TCPM** med axelvinklar måste du enskilt aktivera alla axlar som ska speglas i arbetsområdet **GPS**.

19.5.6 Funktion Förskjutning (mW-CS)

Användningsområde

Du kan med hjälp av funktionen **Förskjutning (mW-CS)** t.ex. kompensera för förskjutningen till arbetsstyckets utgångspunkt för ett efterarbete som är svårt att närma sig i det modifierade arbetsstyckes-koordinatsystemet **mW-CS** .

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Förskjutning (mW-CS)** är verksam axelspecifikt. Värdet läggs till en befintlig förskjutning i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933

Funktionen **Förskjutning (mW-CS)** påverkar positionsindikatorn. Styrsystemet förskjuter visningen med det aktiva värdet.

"Positionsindikator"

Ett modifierat arbetsstyckes-koordinatsystem **mW-CS** föreligger vid en aktiv **Förskjutning (W-CS)** eller aktiv **Spegling (W-CS)**. Utan dessa föregående koordinattransformationer påverkar **Förskjutning (mW-CS)** direkt i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS** och är därmed identisk med **Förskjutning (W-CS)**.

Användningsexempel

Du speglar CAM-utmatningen av ett NC-program. Efter speglingen flyttar du arbetsstyckets nollpunkt i det speglade koordinatsystemet för att tillverka motstycket till ett spegelhus.

Utgångssituation:

- Befintlig CAM-utmatning för höger spegelhus
- Arbetsstyckets nollpunkt befinner sig vid råämnets främre vänstra hörn
- NC-program på mitten av kulfräsen och funktionen **Function TCPM** levererad med rymdvinklar
- Vänster spegelhus ska tillverkas

Du flyttar nollpunkten i det speglade koordinatsystemet som följer:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Spegling (W-CS)**
- ▶ Aktivera omkopplaren **X**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Förskjutning (mW-CS)**
- ▶ Ange värdet för förskjutning av arbetsstyckets nollpunkt i det speglade koordinatsystemet

Apply

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Fortsätt NC-programmet
- > Styrsystemet tar hänsyn till **Spegling (W-CS)** av X-axeln och de rotationsaxlar som krävs.
- > Styrsystemet tar hänsyn till arbetsstyckets nollpunkts förändrade läge.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beräkningen av en **Förskjutning (mW-CS)** i en rotationsaxel beror på maskinparametern **presetToAlignAxis** (nr 300203). Under den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Testa beteendet på maskinen

Beräkningen av funktionen **Förskjutning (mW-CS)** i rotationsaxlarna bestäms axelspecifikt av maskintillverkaren i maskinparametern **presetToAlignAxis** (nr 300203):

- **True** (standard): Använd offseten för att rikta upp arbetsstycket
- **False**: Använd offseten för vinklad fräsning

19.5.7 Funktion Vridning (I-CS)

Användningsområde

Med funktionen **Vridning (I-CS)** kan du t.ex. kompensera snedställningen av ett arbetsstycke i det redan vridna bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**, utan att då ändra NC-programmet.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Vridning (I-CS)** verkar i det vridna bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**. Värdet fungerar additivt till en vridning i NC-programmet med cykeln **10 VRIDNING** eller funktionen **TRANS ROTATION**.**Vridning (I-CS)**

Ytterligare information: "Vridning med TRANS ROTATION", Sida 968

Funktionen **Vridning (I-CS)** har ingen inverkan på positionsindikatorn.

19.5.8 Funktion Handrattsöverlagring

Användningsområde

Med funktionen **Handrattsöverlagring** kan du under programkörningen överlagrat flytta axlarna med handratten. Du väljer det koordinatsystem, i vilket funktionen **Handrattsöverlagring** verkar.

Relaterade ämnen

- Handrattsöverlagring med **M118**
  Ytterligare information: "Aktivera handrattsöverlagring med M118", Sida 1241

Funktionsbeskrivning

Du definierar i kolumnen **Max.värde** den maximalt flyttbara sträckan för respektive axel. **Ärvärde** Du kan flytta ingångsvärdet både positivt och negativt. Därmed är den maximala sträckan dubbelt så stor som ingångsvärdet.

I kolumnen **Ärvärde** visar styrsystemet för varje axel den sträcka som har förflyttats med hjälp av handratten.

Ett **Ärvärde** kan du även editera manuellt. Om du anger ett värde som överstiger **Max.värde** kan du inte aktivera värdet. Styrsystemet markerar ett felaktigt värde i rött. Styrsystemet visar ett varningsmeddelande och förhindrar stängning av formuläret.

När ett **Ärvärde** har angivits vid aktivering av funktionen, utför styrsystemet förflyttningen till den nya positionen via återkörningsmenyn.

Ytterligare information: "Ny framkörning till konturen", Sida 1790

Funktionen **Handrattsöverlagring** påverkar positionsindikatorn i arbetsområdet **Positioner**. Styrsystemet visar de värden som förskjutits med hjälp av handratten i positionsindikatorn.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Värdet för de båda möjligheterna till **Handrattsöverlagring** visas av styrsystemet i den utökade statusvisningen på fliken **POS HR**.

Styrsystemet visar på fliken **POS HR**, för arbetsområdet **STATUS**, om **Max.värde** är definierat med hjälp av funktionen **M118** eller de globala programinställningarna GPS.

Ytterligare information: "Fil POS HR", Sida 157

Virtuell verktygsaxel VT

Den virtuella verktygsaxeln **VT** behöver du för bearbetning med lutade verktyg, t.ex. för tillverkning av sneda hål utan vridet bearbetningsplan.

Du kan även utföra en **Handrattsöverlagring** i den aktiva verktygsaxelriktningen. **VT** motsvarar alltid riktningen för den aktiva verktygsaxeln. För maskiner med huvudrotationsaxlar kan det hända att denna riktning inte motsvarar baskoordinatsystemet **B-CS**. Du aktiverar funktionen med raden **VT**.

Ytterligare information: "Anteckningar om olika maskinkinematiker", Sida 972

Värden som flyttas med handratten i **VT** förblir aktiva som standard även efter ett verktygsbyte. Om du aktiverar omkopplaren **Återställ VT-värde** återställer styrsystemet ärvärdet för **VT** vid ett verktygsbyte.

Styrsystemet visar värdena för den virtuella verktygsaxeln **VT** på fliken **POS HR** i arbetsområdet **Status**.

Ytterligare information: "Fil POS HR", Sida 157

För att styrsystemet ska visa värden måste du vid **Handrattsöverlagring** i funktionen **VT** definiera ett värde större än 0.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Det koordinatsystem som har valts i urvalsmenyn påverkar också **Handrattsöverlagring** med **M118**, trots inaktiva globala programinställningar GPS. Under **Handrattsöverlagring** och den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Välj alltid koordinatsystem **Maskin (M-CS)** innan du lämnar formuläret
- Testa beteendet i maskinen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När båda möjligheterna till **Handrattsöverlagring** med **M118** och med de globala programinställningarna GPS är verksamma samtidigt, påverkar definitionerna varandra ömsesidigt och beroende på aktiveringens ordningsföljd. Under **Handrattsöverlagring** och den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Använd bara en typ av **Handrattsöverlagring**
- Använd i första hand **Handrattsöverlagring** i funktionen **Utökade maskininställningar**
- Testa beteendet i maskinen

HEIDENHAIN rekommenderar inte samtidig användning av de båda möjligheterna till **Handrattsöverlagring**. Om **M118** inte kan tas bort från NC-programmet, ska åtminstone **Handrattsöverlagring** i GPS aktiveras före programvalet. Därmed säkerställs att styrsystemet använder funktionen GPS och inte **M118**.

- När ingen koordinattransformation har aktiverats med varken NC-programmet eller via de globala programinställningarna inverkar **Handrattsöverlagring** identiskt på alla koordinatsystem.
- Om du med Dynamisk kollisionsövervakning DCM aktiv vill använda **Handrattsöverlagring** under bearbetningen måste styrsystemet befinna sig i avbrutet eller stoppat läge. Alternativt kan du även inaktivera DCM.

  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
- **Handrattsöverlagring** i virtuell axelriktning **VT** kräver varken någon **PLANE**-funktion eller funktionen **FUNCTION TCPM**.
- Med maskinparametern **axisDisplay** (nr 100810) definierar du om styrsystemet visar den virtuella axeln **VT** i arbetsområdets utökade positionsvisning **Positioner**.

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

19.5.9 Funktion Matningsfaktor

Användningsområde

Du kan med funktionen **Matningsfaktor** påverka de verksamma matningshastigheterna på maskinen, t.ex. för att justera matningshastigheterna för ett CAM-program. Därigenom kan du undvika att CAM-programmet återges på nytt med efterbehandlaren. På så sätt ändrar du procentuellt alla matningshastigheter, utan att utföra ändringar i NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Matningsbegränsning **F MAX**
  Funktionen **Matningsfaktor** påverkar inte matningsbegränsningen med **F MAX**.
  Ytterligare information: "Matningsbegränsning F MAX", Sida 1779

Funktionsbeskrivning

Du ändrar procentuellt alla matningshastigheter. Du definierar ett procentvärde från 1 % till 1 000 %.

Funktionen **Matningsfaktor** är verksam på den programmerade matningen och matningspotentiometern, men inte på snabbgången **FMAX**.

Styrsystemet visar i fältet **F** för arbetsområdet **Positioner** den aktuella matningshastigheten. Om funktionen **Matningsfaktor** är aktiv visas matningshastigheten med hänsyn till de definierade värdena.

Ytterligare information: "Utgångspunkt och tekniska värden ", Sida 143

20

Övervakning

20.1 Komponentövervakning med MONITORING HEATMAP (alternativ 155)

Användningsområde

Med **MONITORING HEATMAP**-funktionen kan du starta och stoppa arbetsstyckevisning som komponentfärgdiagram från NC-programmet.

Styrsystemet övervakar den valda komponenten och illustrerar resultatet i ett färgdiagram på arbetsstycket.

> Om processövervakningen (alternativ 168) framställer ett process-färgdiagram i simuleringen visar styrsystemet inget komponent-färgdiagram.
>
> **Ytterligare information:** "Processövervakning (alternativ 168)", Sida 1150

Relaterade ämnen

- Fliken **MON** i arbetsområdet **STATUS**
  Ytterligare information: "Flik MON (alternativ 155)", Sida 154
- Cykel **238 MAET MASKINSTATUS** (alternativ 155)
  Ytterligare information: "Cykel 238 MAET MASKINSTATUS (option 155)", Sida 1148
- Färglägga arbetsstycke som färgdiagram i simuleringen
  Ytterligare information: "Kolumn Arbetsstyckesalternativ", Sida 1410
- **Processövervakning** (alternativ 168) med **SECTION MONITORING**
  Ytterligare information: "Processövervakning (alternativ 168)", Sida 1150

Förutsättningar

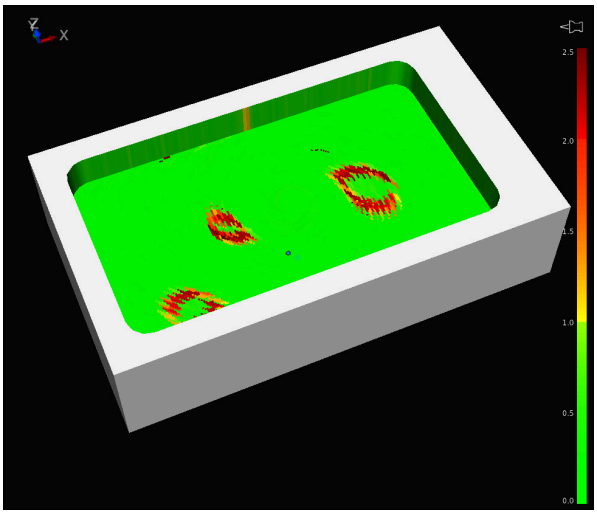
- Programvarualternativ 155 komponentövervakning
- Komponenter som skall övervakas definierade
  I den valfria maskinparametern **CfgMonComponent** (nr 130900) definierar maskintillverkaren maskinkomponentera som ska övervakas liksom gränsvärdena för varning och fel.

Funktionsbeskrivning

Komponentfärgdiagrammet fungerar på liknande sätt som bilden från en värmekamera.

- Grön: Komponent i det definierade säkra området
- Gul: Komponent i varningszonen
- Röd: Komponent är överbelastad

Styrsystemet visar dessa tillstånd på arbetsstycket i simuleringen och skriver vid behov över tillstånden igen genom efterföljande bearbetningar.



Återgivning av komponent-färgdiagrammet i simuleringen med utebliven förbearbetning

Du kan alltid bara se status för en komponent med hjälp av färgdiagrammet. Om du startar färgdiagrammet flera gånger efter varandra stoppas övervakningen av den föregående komponenten.

Inmatning

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"	; övervakning av komponenterna. Aktivera **Spindle** och återge som färgdiagram

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
MONITORING HEATMAP	Syntaxinledning för komponentövervakningen
START FOR eller **STOP**	Starta eller stoppa komponentövervakning
" " eller **QS**	Fast eller variabelt namn på de komponenter som ska övervakas Endast vid valet **START FOR**

Hänvisning

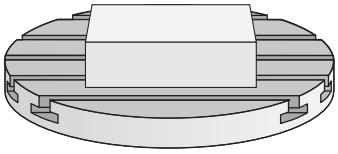
Styrsystemet kan inte omedelbart återge förändringar i tillstånden i simuleringen, eftersom det måste bearbeta de inkommande signalerna, t.ex. vid verktygsbrott. Styrsystemet visar förändringen med en liten tidsfördröjning.

20.2 Övervakningscykler

20.2.1 Cykel 239 REGISTR. BELASTNING (option 143)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Det dynamiska förhållandet i maskinen kan variera när maskinbordet belastas med olika tunga komponenter. En förändrad belastning påverkar friktioner, accelerationer, hållmoment och statiska friktioner från bordsaxlar. Med option 143 LAC (Load Adaptive Control) och cykel **239 REGISTR. BELASTNING** är styrsystemet i läget, att automatiskt registrera och anpassa den aktuella lastens massströghet, de aktuella friktionerna och maximala axelaccelerationerna, eller ställa tillbaka förstyrnings- och reglerparametrar. Därmed kan du optimalt reagera på stora förändringar i belastningen. Styrsystemet genomför en så kallad avvägningskörning, för att uppskatta vikten som axlarna är belastade med. Vid denna avvägningskörning körs axlarna en bestämd bana - den exakta rörelsen definierar maskintillverkaren. Innan avvägningskörningen positioneras eventuellt axlarna för att undvika en kollision under avvägningskörningen. Denna säkerhetsposition definierar maskintillverkaren.

Förutom att anpassa reglerparametrarna justerar LAC också den maximala accelerationen baserat på vikt. Som ett resultat kan dynamiken ökas vid låg last och därmed ökad produktivitet.

Cykelförlopp

Parameter Q570 = 0

1 Det förekommer ingen fysisk rörelse i axeln
2 Styrsystemet återställer LAC
3 Förstyrnings- och eventuella reglerparametrar kommer vara aktiva, som möjliggör en säker rörelse av axeln/axlarna oberoende av belastningstillståndet - som när parameter **Q570**=0 är **oberoende** av belastningen
4 Under riggning eller efter avslutat NC-program kan det vara lämpligt att hämta tillbaka denna parameter

Parameter Q570 = 1

1 Styrsystemet genomför en avvägningskörning, därmed kan eventuellt flera axlar förflyttas. Vilka axlar som förflyttas beror på uppbyggnaden av maskinen och även axlarnas drivsystem
2 I vilken omfattning axlarna förflyttas fastställer maskintillverkaren
3 De av styrsystemet identifierade förstyrnings- och reglerparametrarna är **beroende** av den aktuella belastningen
4 Styrsystemet aktiverar de uppmätta parametrarna

Om du gör en blockframläsning och styrsystemet läser förbi cykel **239**, ignorerar styrsystemet denna cykel – det kommer inte att genomföras någon avvägningskörning.

Anmärkning

HÄNVISNING

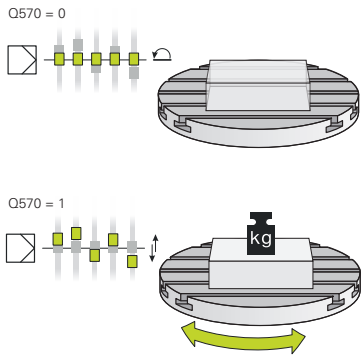
Varning kollisionsrisk!

Cykeln kan utföra omfattande rörelser i flera axlar med snabbtransport!

- Fråga din maskintillverkare om typ av rörelser och i vilken omfattning rörelserna sker i cykel **239** innan du använder den här cykeln
- Före cykelstart förflyttar styrsystemet ev. till en säker position. Denna position bestäms av maskintillverkaren
- Ställ in potentiometern för förbikoppling av matning och snabbtransport på minst 50 % så att belastningen kan identifieras korrekt

- Denna cykel kan genomföras i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS**
- Cykel **239** är verksam direkt efter definitionen.
- Cykel **239** stöder bestämning av lasten på sammansatta axlar, när de bara har ett gemensamt positionsmätsystem (moment-master-slav).

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q570 Belastning(0=radera/1=registr.)?** Bestäm om styrsystemet ska genomföra en LAC (Load adaptive control)-vägningskörning eller om de senast beräknade, belastningsberoende förstyrnings- och reglerparametrarna ska återställas: **0**: Återställ LAC, de senaste av styrsystemet inställda värdena återställs, styrsystemet arbetar med belastningsoberoende förstyrnings- och reglerparametrar **1**: Genomför vägningskörning, styrsystemet förflyttar axlarna och beräknar på så sätt förstyrnings- och reglerparametrar utifrån den aktuella belastningen, de beräknade värdena aktiveras omedelbart Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 239  REGISTR. BELASTNING ~
    Q570=+0                    ;BELASTNINGSREGISTR.
```

20.2.2 Cykel 238 MAET MASKINSTATUS (option 155)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Maskinens komponenter utsätts för slitage på grund av belastningar under dess livscykel (t.ex. styrningar, kulskruvar, ...) och axelrörelsernas egenskaper försämras. Detta påverkar tillverkningskvaliteten.

Med **Component Monitoring** (option 155) och cykel **238** klarar styrsystemet av att mäta den aktuella maskinstatusen. På så kan förändringar från leveranstillståndet på grund av slitage och åldrande mätas. Mätningarna sparas i en textfil som kan läsas av maskintillverkaren. Denne kan läsa av, bedöma och reagera genom förutseende underhåll. På så sätt kan oplanerade maskinstillestånd undvikas!

Maskintillverkaren har möjlighet att definiera varnings- och feltröskar för uppmätta värden och fastställa optimala felåtgärder.

Cykelförlopp

Säkerställ före mätningen att inte axlarna är fastklämda.

Parameter Q570=0

1 Styrsystemet genomför rörelser i maskinaxlarna.
2 Matnings-, snabbtransport- och spindelpotentiometern är verksamma

Din maskintillverkare definierar axlarnas exakta rörelseförlopp.

Parameter Q570=1

1 Styrsystemet genomför rörelser i maskinaxlarna.
2 Matnings-, snabbtransport- och spindelpotentiometern har **ingen** verkan
3 På statusfliken **MON** kan du välja den övervakningsuppgift som du vill visa
4 Med hjälp av detta diagram kan du övervaka hur nära komponenterna befinner sig en varnings- eller feltröskel

Ytterligare information: "Flik MON (alternativ 155)", Sida 154

Din maskintillverkare definierar axlarnas exakta rörelseförlopp.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Cykeln kan utföra omfattande rörelser i flera axlar med snabbtransport! Om värdet 1 är programmerat i cykelparametern **Q570** har matnings-, snabbtransports- och ev. spindelpotentiometer ingen verkan. En rörelse kan dock stannas genom att vrida matningspotentiometern till noll. Det finns risk för kollision!

- Testa före registrering av mätdata cykeln i testdrift **Q570=0**
- Fråga din maskintillverkare om typ av rörelser och i vilken omfattning rörelserna sker i cykel **238** innan du använder den här cykeln

- Denna cykel kan genomföras i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** och **FUNCTION DRESS**
- Cykel **238** är CALL-aktiv.
- Om du vill exempel placerar matningspotentiometern på noll under en mätning, avbryter styrsystemet cykeln och visar en varning. Du kan kvittera varningen med knappen **CE** och exekvera cykeln på nytt med knappen **NC start**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q570 Mode (0=testa/1=mäta)? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en mätning av maskinstatus i testläget eller i mätläget. **0**: Inga mätdata genereras. Axelrörelserna kan regleras med matnings- och snabbtransportpotentiometern **1**: Mätdata genereras. Axelrörelsen kan **inte** regleras med matnings- och snabbtransportpotentiometern Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 CYCL DEF 238  MAET MASKINSTATUS ~
    Q570=+0                        ;MODE
```

20.3 Processövervakning (alternativ 168)

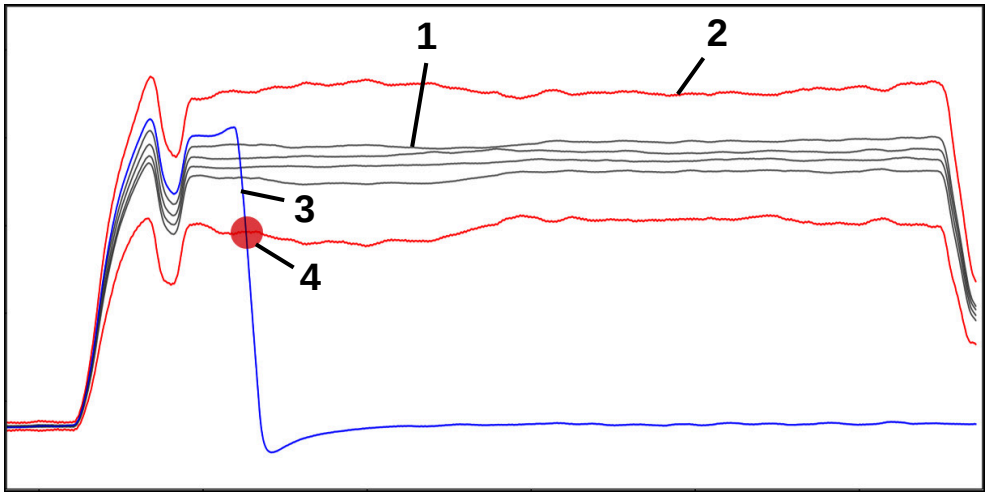
20.3.1 Grunder

Med hjälp av processövervakningen upptäcker styrsystemet fel i processen, t. ex.:

- Verktygsbrott
- Felaktig eller utebliven förbearbetning av arbetsstycket
- Ändrad position eller storlek på råämnet
- Fel material, t.ex. aluminium istället för stål

Med processövervakningen kan du övervaka bearbetningsprocessen under programkörningen med hjälp av övervakningsuppgifter. Övervakningsuppgiften jämför signalförloppet för den aktuella bearbetningen i ett NC-program med en eller flera referensbearbetningar. Övervakningsuppgiften använder dessa referensbearbetningar för att fastställa en övre och en nedre gräns. Om den aktuella bearbetningen ligger utanför gränsvärdena under en definierad väntetid reagerar övervakningsuppgiften med en definierad reaktion. Om t.ex. spindelströmmen sjunker på grund av ett verktygsbrott stoppar övervakningsuppgiften NC-programmet.

Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 1780



Minskning av spindelströmmen på grund av verktygsbrott

1 Referenser

2 Gränser som består av tunnelbredd och vid behov breddning

3 Aktuell bearbetning

4 Processtörning, t.ex. på grund av verktygsbrott

Om du använder processövervakningen behöver du följande steg:

- Definiera övervakningsavsnitt i NC-programmet

  Ytterligare information: "Definiera övervakningsavsnitt med MONITORING SECTION (alternativ 168)", Sida 1175
- Kör långsamt in NC-programmet i enkelblocket före aktivering av processövervakningen

  Ytterligare information: "Programkörning", Sida 1775
- Aktivera processövervakning

  Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 1169
- Gör om nödvändigt inställningar för övervakningsuppgifterna
  - Välj strategimall

    Ytterligare information: "Strategimall", Sida 1158
  - Lägg till eller ta bort övervakningsuppgifter

    Ytterligare information: "Symboler", Sida 1154
  - Definiera inställningar och reaktioner inom övervakningsuppgifterna

    Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 1160
  - Visa övervakningsuppgiften i simuleringen som ett färgdiagram över processen

    Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ inom ett övervakningsavsnitt", Sida 1170
    Ytterligare information: "Kolumn Arbetsstyckesalternativ", Sida 1410
- ExekveraNC-programmet i blockföljd

  Ytterligare information: "Programkörning", Sida 1775
- Välj de referenser som behövs beroende på behoven för övervakningsuppgifterna

  Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 1160

  Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 1172

Relaterade ämnen

- **Komponentövervakning** (alternativ 155) med **MONITORING HEATMAP**

  Ytterligare information: "Komponentövervakning med MONITORING HEATMAP (alternativ 155)", Sida 1144

20.3.2 Arbetsområde Processövervakning (alternativ 168)

Användningsområde

Styrsystemet visar bearbetningsprocessen under programkörningen i arbetsområdet **Processövervakning**. Du kan aktivera olika övervakningsuppgifter som passar processen. Om så behövs kan du göra justeringar på övervakningsuppgifterna.

Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 1160

Förutsättningar

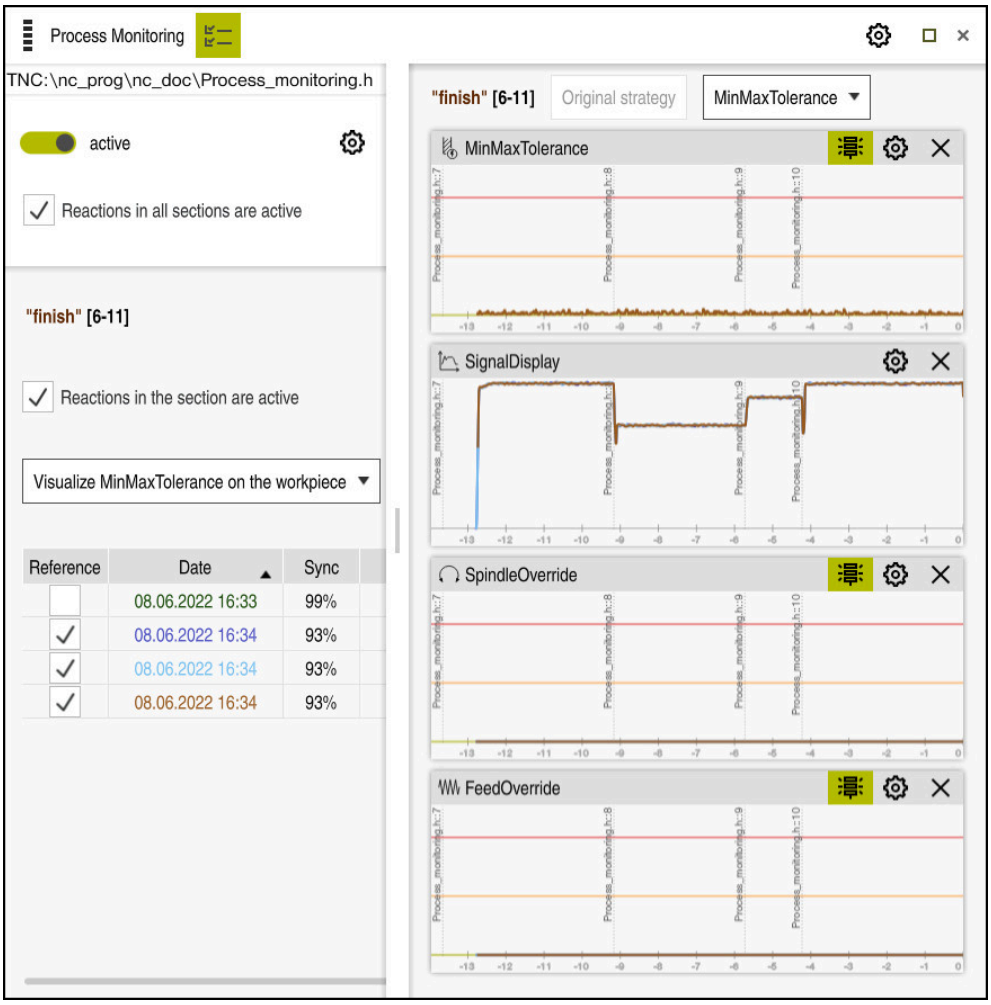
- Programvarualternativ 168 processövervakning
- Övervakningsavsnitt definierade med **MONITORING SECTION**

  Ytterligare information: "Definiera övervakningsavsnitt med MONITORING SECTION (alternativ 168)", Sida 1175
- Obegränsat möjligt i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**

  I bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN** (alternativ 50) är övervakningsuppgifterna **FeedOverride** och **SpindleOverride** funktionella.

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Processövervakning** tillhandahåller information och inställningar för övervakning av bearbetningsprocessen.



Arbetsområdet **Processövervakning**

Beroende på markörens position i NC-programmet erbjuder styrsystemet följande områden:

- Globalt område

  Styrsystemet visar anvisningar om det aktiva NC-programmet.

  Ytterligare information: "Globalt område", Sida 1155
- Strategiområde

  Styrsystemet visar övervakningsuppgifterna och graferna för registreringarna. Du kan göra inställningar för övervakningsuppgifterna.

  Ytterligare information: "Strategiområde", Sida 1157
- Kolumn **Övervakningsalternativ** i det globala området

  Styrsystemet visar information om registreringarna som gäller alla övervakningsavsnitt i NC-programmet.

  Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ i det globala området", Sida 1170
- Kolumn **Övervakningsalternativ** inom ett övervakningsavsnitt

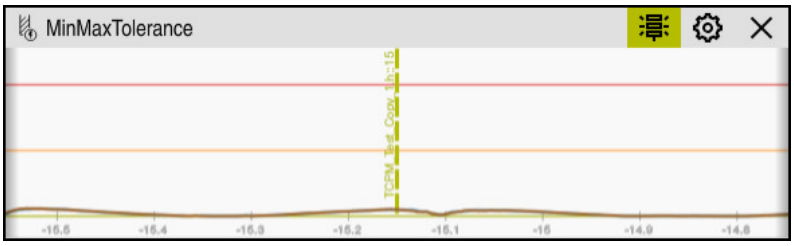
  Styrsystemet visar endast information om registreringarna som gäller det för tillfället valda övervakningsavsnittet.

Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ inom ett övervakningsavsnitt", Sida 1170

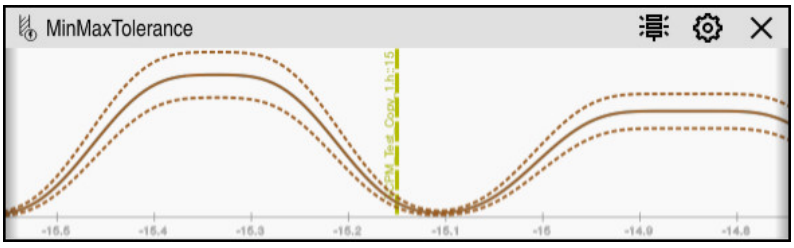
Symboler

Arbetsområdet **Processövervakning** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Visa eller dölj kolumnen **Övervakningsalternativ** **Ytterligare information:** "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 1169
	Ta bort övervakningsuppgift **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgifter", Sida 1160
	Lägga till övervakningsuppgift **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgifter", Sida 1160
	Öppna inställningar Du kan öppna följande inställningar: ■ Inställning i arbetsområdet **Processövervakning** **Ytterligare information:** "Inställningar för arbetsområdet Processövervakning", Sida 1167 ■ Inställning i fönstret **Inställningar för NC-program** i kolumnen **Övervakningsalternativ** **Ytterligare information:** "Fönstret Inställningar för NC-program", Sida 1174 ■ Inställning av övervakningsuppgiften **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgifter", Sida 1160
	Visa eller dölj varnings- och felgränser Om du visar varnings- och felgränserna visar styrsystemet den övervakade signalen med hänsyn till de definierade gränserna. Styrsystemet visar följande varnings- och felgränser: ■ Grön linje Om den aktuella bearbetningen ligger på den nedre linjen, motsvarar den aktuella bearbetningen referensen. ■ Orange linje Denna linje visar varningsgränsen. Om den aktuella bearbetningen överskrider mittlinjen avviker den aktuella bearbetningen med hälften av den inställda referensgränsen. ■ Röd linje Denna linje visar felgränsen. Om den aktuella bearbetningen överskrider den övre linjen för en definierad väntetid utlöser övervakningsuppgiften en definierad reaktion, t. ex. NC-stopp. Om du döljer varnings- och felgränserna visar styrsystemet en absolut indikering av den övervakade signalen. De streckade linjerna representerar de övre och nedre felgränserna, dvs. tunnelbredden.



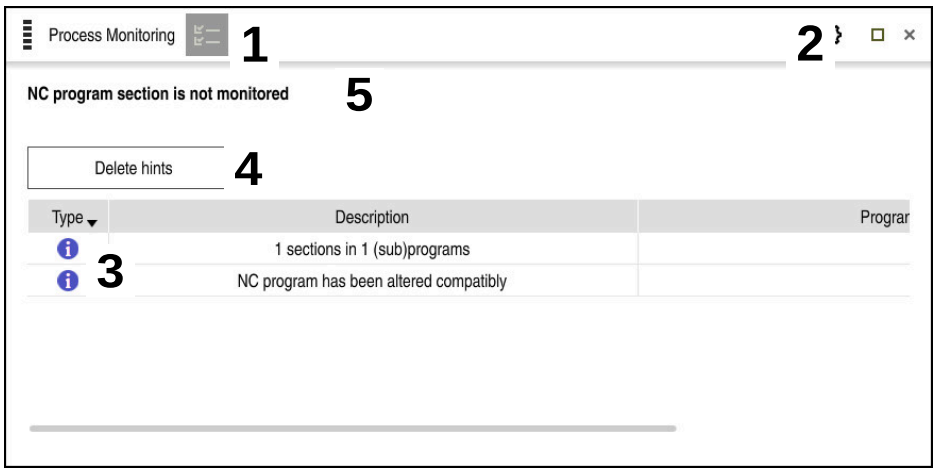
Varnings- och felgränser visas: Styrsystemet visar signalen med hänsyn till de definierade gränserna



Varnings- och felgränser dolda: Den heldragna linjen representerar signalen och de streckade linjerna tunnelbredden bestämd vid respektive tidpunkt

Globalt område

Om markören i NC-programmet befinner sig utanför ett övervakningsavsnitt visar arbetsområdet **Processövervakning** det globala området.



Globalt område i arbetsområdet **Processövervakning**

Arbetsområdet **Processövervakning** visar följande i det globala området:

1 Symbol **Övervakningsalternativ**
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 1169

2 Symbol **Inställningar** för arbetsområdet **Processövervakning**
Ytterligare information: "Inställningar för arbetsområdet Processövervakning", Sida 1167

3 Tabell med anvisningar för det aktiva NC-programmet
Ytterligare information: "Anvisningar för NC-programmet", Sida 1156

4 Funktionsknapp **Radera anvisning**
Med funktionsknappen **Radera anvisning** kan du tömma tabellen.

5 Information om att detta område inte övervakas i NC-programmet

Anvisningar för NC-programmet

I det här området visar styrsystemet en tabell med anvisningar för det aktiva NC-programmet. Tabellen innehåller följande information:

Kolumn eller Symbol	Betydelse
Typ	I kolumnen **Typ** visar styrsystemet olika meddelandetyper.
	Anvisning, t. ex. antalet övervakningsavsnitt
	Varning, t. ex. om ett övervakningsavsnitt tagits bort
	Fel, t. ex. om du skulle återställa registreringarna Om du gör ändringar i ett övervakningsavsnitt kan detta övervakningsavsnitt inte längre övervakas. Därför ska du återställa registreringarna och ställa in nya referenser så att bearbetningen övervakas på nytt. **Ytterligare information:** "Fönstret Inställningar för NC-program", Sida 1174 Du kan sortera tabellen efter anvisningstyperna genom att markera kolumnen **Typ**.
Beskrivning	I kolumnen **Beskrivning** visar styrsystemet information om anvisningstyperna, t. ex.: ■ Ändringar i NC-programmet ■ Cykler som NC-programmet innehåller ■ Avbrott, t. ex. **M0** eller **M1**
Programrad	Om anvisningen är beroende av ett NC-blocknr visar styrsystemet programnamnet och NC-blocknumret.

Strategiområde

Om markören i NC-programmet befinner sig inom ett övervakningsavsnitt visar arbetsområdet **Processövervakning** strategiområdet.



Strategiområde i arbetsområdet **Processövervakning**

Arbetsområdet **Processövervakning** visar följande i strategiområdet:

1 Symbol **Övervakningsalternativ**
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 1169

2 Symbol **Inställningar** för arbetsområdet **Processövervakning**
Ytterligare information: "Inställningar för arbetsområdet Processövervakning", Sida 1167

3 Symbol **Inställningar** för övervakningsuppgifterna
Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 1160

4 Visa eller dölj varnings- och felgränser
Ytterligare information: "Symboler", Sida 1154

5 Övervakningsuppgifter
Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 1160

6 Styrsystemet visar följande information och funktioner:
- I förekommande fall, namnet på övervakningsavsnittet
  Om det är definierat i NC-programmet med det valfria syntaxelementet **AS** visar styrsystemet namnet.
  Om inget namn är definierat visar styrsystemet **MONITORING SECTION**.
  Ytterligare information: "Inmatning", Sida 1175
- Område för NC-blocknumren i övervakningsavsnittet inom hakparenteser
  Början och slut på övervakningsavsnittet i NC-programmet
- Funktionsknapp **Oförändrad strategi** eller **Spara strategi som mall**
  Ytterligare information: "Strategimall", Sida 1158
- Urvalsmeny för strategimall
  Ytterligare information: "Strategimall", Sida 1158

Strategimall

En strategimall omfattar en eller flera övervakningsuppgifter inkl. de definierade inställningarna.

Du väljer mellan följande strategimallar med hjälp av en urvalsmeny:

Strategimall	Betydelse
MinMaxTolerance	Denna strategimall innehåller följande övervakningsuppgifter: ■ **MinMaxTolerance** **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgift MinMaxTolerance", Sida 1161 ■ **SignalDisplay** **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgift SignalDisplay", Sida 1165 ■ **SpindleOverride** **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgift SpindleOverride", Sida 1165 ■ **FeedOverride** **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgift FeedOverride", Sida 1166
StandardDeviation	Denna strategimall innehåller följande övervakningsuppgifter: ■ **StandardDeviation** **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgift StandardDeviation", Sida 1164 ■ **SignalDisplay** **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgift SignalDisplay", Sida 1165 ■ **SpindleOverride** **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgift SpindleOverride", Sida 1165 ■ **FeedOverride** **Ytterligare information:** "Övervakningsuppgift FeedOverride", Sida 1166
	I den här strategimallen kan du själv sammanställa övervakningsuppgifterna.

Om du ändrar en strategimall kan du skriva över den ändrade strategimallen med funktionsknappen **Spara strategi som mall**. Styrsystemet skriver över den nu valda strategimallen.

	Eftersom du inte själv kan återställa leveransstatusen för strategimallarna skriver du endast över mallen . Med den valfria maskinparametern **ProcessMonitioring** (nr 133700) kan maskintillverkaren återställa strategimallarnas leveransstatus.

I inställningarna för arbetsområdet **Processövervakning** definierar du vilken strategimall som styrsystemet väljer som standard när ett nytt övervakningsavsnitt läggs till.

Ytterligare information: "Inställningar för arbetsområdet Processövervakning", Sida 1167

Övervakningsuppgifter

Du kan ändra inställningarna och reaktionerna för övervakningsuppgifterna för respektive övervakningsavsnitt. Dessutom kan du ta bort en övervakningsuppgift för ett övervakningsavsnitt eller lägga till med hjälp av plustecknet.

Arbetsområdet **Processövervakning** innehåller följande övervakningsuppgifter:

- **MinMaxTolerance**

  Med **MinMaxTolerance** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna, inklusive procentuell avvikelse.

  Ytterligare information: "Övervakningsuppgift MinMaxTolerance", Sida 1161
- **StandardDeviation**

  Med **StandardDeviation** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna, inklusive breddning med faktorn σ.

  Ytterligare information: "Övervakningsuppgift StandardDeviation", Sida 1164
- **SignalDisplay**

  Med **SignalDisplay** visar styrsystemet processförloppet för alla valda referenser och den aktuella bearbetningen.

  Ytterligare information: "Övervakningsuppgift SignalDisplay", Sida 1165
- **SpindleOverride**

  Med **SpindleOverride** övervakar styrsystemet förändringar i spindel-override med hjälp av potentiometern.

  Ytterligare information: "Övervakningsuppgift SpindleOverride", Sida 1165
- **FeedOverride**

  Med **FeedOverride** övervakar styrsystemet förändringar i matnings-override med hjälp av potentiometern.

  Ytterligare information: "Övervakningsuppgift FeedOverride", Sida 1166

De värden för övervakningsuppgifterna som är inställda vid leverans anses vara rekommenderade utgångsvärden, som du vid behov kan justera för särskilda bearbetningssituationer.

Styrsystemet visar i varje övervakningsuppgift den aktuella bearbetningen och de valda referenserna som graf. Tidsaxeln anges i sekunder.

Övervakningsuppgift MinMaxTolerance

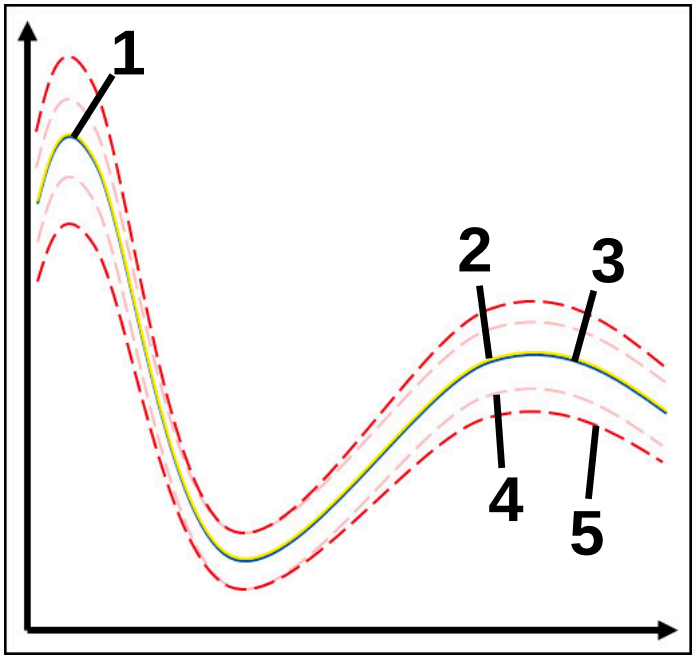
Med **MinMaxTolerance** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna, inklusive procentuell avvikelse.

Den procentuella avvikelsen tar då hänsyn till verktygsförslitningen.

Användningsfallen för **MinMaxTolerance** är betydande processtörningar, t.ex. under tillverkning av små serier:

- Verktygsbrott
- Saknat verktyg
- Ändrad position eller storlek på råämnet

Styrsystemet kräver minst en registrerad bearbetning som referens. Om du inte väljer någon referens är denna övervakningsuppgift inaktiv och ritar inga grafer.



1 Första goda referens
2 Andra goda referens
3 Tredje goda referens
4 Begränsningar bestående av tunnelbredden
5 Begränsningar bestående av procentuell breddning av tunnelbredden

Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 1172

Om du bara precis har en godkänd registrering, t.ex. på grund av verktygsförslitning, kan du också använda en alternativ användningsmöjlighet med denna övervakningsuppgift.

Ytterligare information: "Alternativ användningsmöjlighet med godkänd referens", Sida 1163

Inställningar för MinMaxTolerance

Du kan använda skjutreglage för att göra följande inställningar för den här övervakningsuppgiften:

- **Godkänd procentuell avvikelse**

  Procentuell breddning av tunnelbredden
- **Statisk tunnelbredd**

  Övre och nedre gräns, med utgångspunkt från referenserna
- **Väntetid**

  Maximal tid i millisekunder för hur länge signalen får ligga utanför den definierade avvikelsen. Efter denna tid utlöser styrsystemet den definierade reaktionen för övervakningsuppgiften.

Du kan aktivera eller inaktivera följande reaktioner för den här övervakningsuppgiften:

- **Övervakningsuppgiften varnar**

  Om signalen överskrider gränserna för den definierade väntetiden varnar styrsystemet i meddelandemenyn.

  Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 1400
- **Övervakningsuppgiften utlöser NC-stopp**

  Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden stoppar styrsystemet NC-programmet.
- **Övervakningsuppgiften spärrar verktyget**

  Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden spärrar styrsystemet verktyget i verktygsförvaltningen.

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

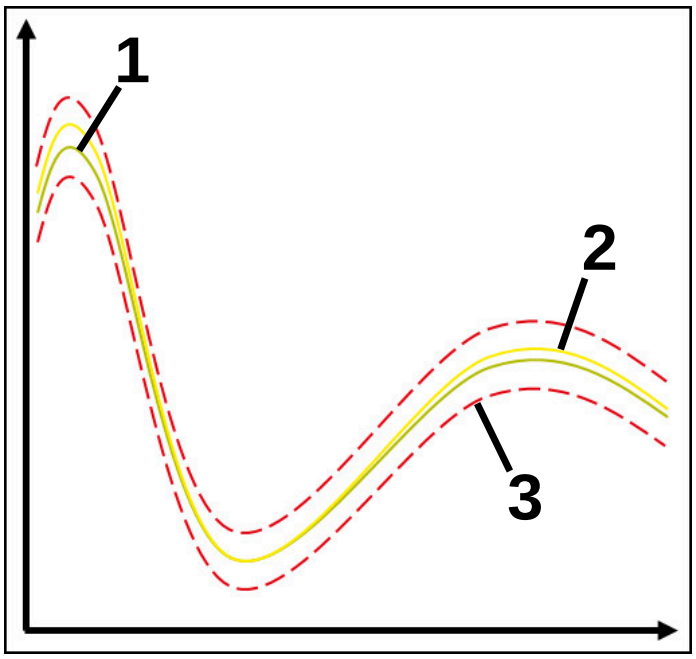
Alternativ användningsmöjlighet med godkänd referens

Om styrsystemet bara precis har registrerat en godkänd bearbetning kan du använda en alternativ användningsmöjlighet för övervakningsuppgiften **MinMaxTolerance**.

Du väljer minst två referenser:

- En optimal referens
- En bara precis godkänd referens, t.ex. som uppvisar en högre spindelbelastningssignal på grund av verktygsförslitning

Övervakningsuppgiften kontrollerar om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna. Välj ingen eller en låg procentuell avvikelse för den här strategin, eftersom toleransen redan är angiven genom de olika referenserna.



1 Optimal referens

2 Ännu godkänd referens

3 Begränsningar bestående av tunnelbredden

Övervakningsuppgift StandardDeviation

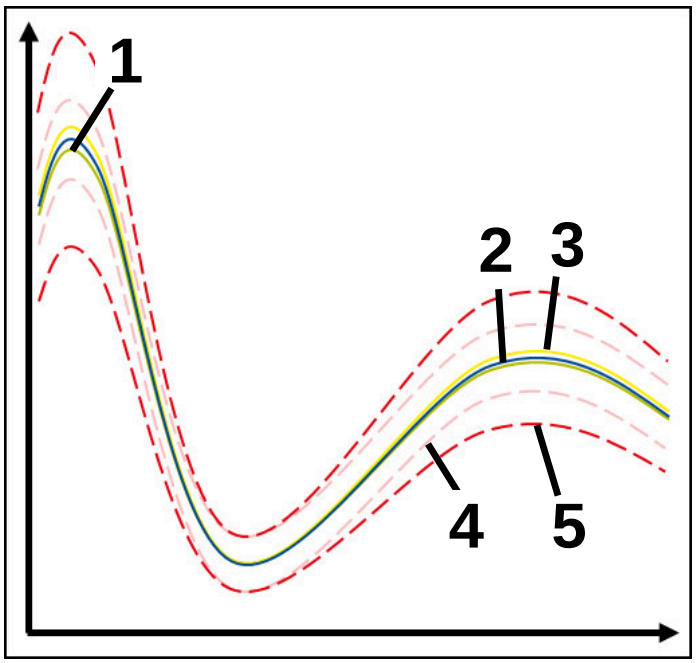
Med **StandardDeviation** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna, inklusive breddning med faktorn σ.

Användningsfallen för **StandardDeviation** är processtörningar av alla slag, t.ex. under serietillverkningen:

- Verktygsbrott
- Saknat verktyg
- Verktygsförslitning
- Ändrad position eller storlek på råämnet

Styrsystemet kräver minst tre registrerade bearbetningar som referens. Referenserna ska innehålla en optimal, en bra och en godtagbar bearbetning. Om du inte väljer de nödvändiga referenserna är denna övervakningsuppgift inte aktiv och ritar inga grafer.

Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 1172



1 Optimal referens
2 God referens
3 Ännu godkänd referens
4 Begränsningar bestående av tunnelbredden
5 Begränsningar som består av breddningen av tunnelbredden multiplicerad med faktor σ

Inställningar för StandardDeviation

Du kan använda skjutreglage för att göra följande inställningar för den här övervakningsuppgiften:

- **Flera σ**

  Breddning av tunnelbredden multiplicerad med faktor σ
- **Statisk tunnelbredd**

  Övre och nedre gräns, med utgångspunkt från referenserna
- **Väntetid**

  Maximal tid i millisekunder för hur länge signalen får ligga utanför den definierade avvikelsen. Efter denna tid utlöser styrsystemet den definierade reaktionen för övervakningsuppgiften.

Du kan aktivera eller inaktivera följande reaktioner för den här övervakningsuppgiften:

- **Övervakningsuppgiften varnar**

  Om signalen överskrider gränserna för den definierade väntetiden varnar styrsystemet i meddelandemenyn.

  Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 1400
- **Övervakningsuppgiften utlöser NC-stopp**

  Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden stoppar styrsystemet NC-programmet.
- **Övervakningsuppgiften spärrar verktyget**

  Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden spärrar styrsystemet verktyget i verktygsförvaltningen.

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Övervakningsuppgift SignalDisplay

Med **SignalDisplay** visar styrsystemet processförloppet för alla valda referenser och den aktuella bearbetningen.

Du kan jämföra om den aktuella bearbetningen motsvarar referenserna. På så sätt kontrollerar du visuellt om du kan använda bearbetningen som referens.

Övervakningsuppgiften utför ingen reaktion.

Övervakningsuppgift SpindleOverride

Med **SpindleOverride** övervakar styrsystemet förändringar i spindel-override med hjälp av potentiometern.

Styrsystemet använder den första registrerade bearbetningen som referens.

Inställningar för SpindleOverride

Du kan använda skjutreglage för att göra följande inställningar för den här övervakningsuppgiften:

- **Godkänd procentuell avvikelse**

  Godkänd avvikelse för override i procent jämfört med den första registreringen
- **Väntetid**

  Maximal tid i millisekunder för hur länge signalen får ligga utanför den definierade avvikelsen. Efter denna tid utlöser styrsystemet den definierade reaktionen för övervakningsuppgiften.

Du kan aktivera eller inaktivera följande reaktioner för den här övervakningsuppgiften:

- **Övervakningsuppgiften varnar**

  Om signalen överskrider gränserna för den definierade väntetiden varnar styrsystemet i meddelandemenyn.

  Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 1400
- **Övervakningsuppgiften utlöser NC-stopp**

  Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden stoppar styrsystemet NC-programmet.

Övervakningsuppgift FeedOverride

Med **FeedOverride** övervakar styrsystemet förändringar i matnings-override med hjälp av potentiometern.

Styrsystemet använder den första registrerade bearbetningen som referens.

Inställningar FeedOverride

Du kan använda skjutreglage för att göra följande inställningar för den här övervakningsuppgiften:

- **Godkänd procentuell avvikelse**

  Godkänd avvikelse för override i procent jämfört med den första registreringen
- **Väntetid**

  Maximal tid i millisekunder för hur länge signalen får ligga utanför den definierade avvikelsen. Efter denna tid utlöser styrsystemet den definierade reaktionen för övervakningsuppgiften.

Du kan aktivera eller inaktivera följande reaktioner för den här övervakningsuppgiften:

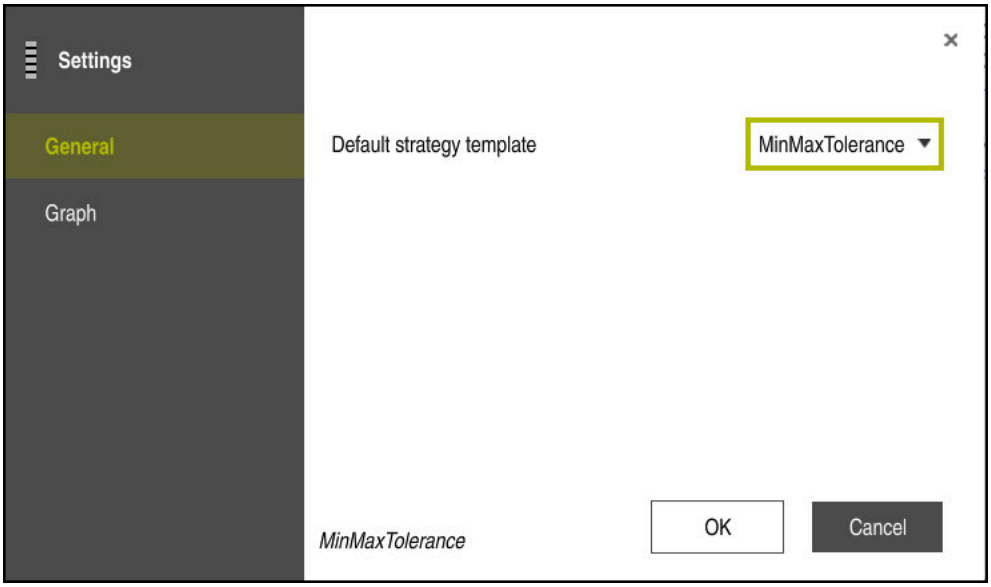
- **Övervakningsuppgiften varnar**

  Om signalen överskrider gränserna för den definierade väntetiden varnar styrsystemet i meddelandemenyn.

  Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 1400
- **Övervakningsuppgiften utlöser NC-stopp**

  Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden stoppar styrsystemet NC-programmet.

Inställningar för arbetsområdet Processövervakning



Inställningar för arbetsområdet **Processövervakning**

Allmänt

I området **Allmänt** väljer du vilken strategimall styrsystemet använder som standard:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Användardefinierat**

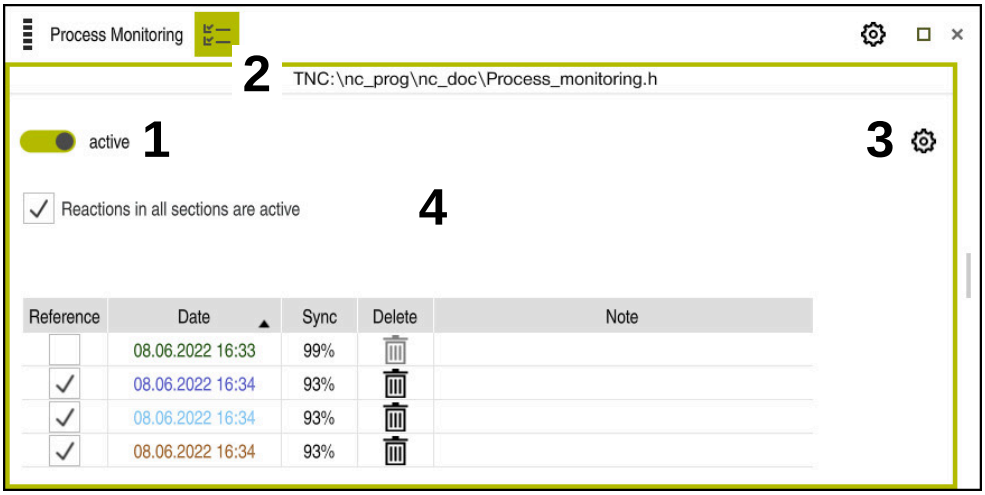
Ytterligare information: "Strategimall", Sida 1158

Graf

I området **Graf** kan du definiera följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Samtidigt visade inspelningar	Du väljer hur många registreringar som styrsystemet maximalt samtidigt visar som grafer i övervakningsuppgifterna: ■ **2** ■ **4** ■ **6** ■ **8** ■ **10** Om fler referenser väljs än styrsystemet ska visa visar styrsystemet de senast valda referenserna som graf.
Förhands-granskn. [s]	Styrsystemet kan låta en utvald referens köras med som förhandsvisning under exekveringen. Då förskjuter styrsystemet tidsaxeln för bearbetningen åt vänster. Du väljer hur många sekunder av referensen styrsystemet visar som förhandsvisning: ■ **0** ■ **2** ■ **4** ■ **6** **Ytterligare information:** "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 1172

Kolumn Övervakningsalternativ



Kolumn **Övervakningsalternativ** i det globala området

Kolumnen **Övervakningsalternativ** visar oberoende av markörens position följande i det övre området i NC-programmet:

1 Omkopplare för aktivering eller inaktivering av processövervakningen för hela NC-programmet

2 Sökväg till det aktuella NC-programmet

3 Symbol för att öppna **Inställningar** i fönstret **Inställningar för NC-program**

Ytterligare information: "Fönstret Inställningar för NC-program", Sida 1174

4 Kryssruta för att aktivera eller inaktivera reaktionerna i alla övervakningsavsnitt i NC-programmet

Beroende på markörens position i NC-programmet erbjuder styrsystemet följande områden:

- Kolumn **Övervakningsalternativ** i det globala området

  Du kan välja referenser som gäller för alla övervakningsavsnitt i NC-programmet.

  Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ i det globala området", Sida 1170
- Kolumn **Övervakningsalternativ** inom ett övervakningsavsnitt

  Du kan definiera inställningar och välja referenser som gäller för det nu valda övervakningsavsnittet.

  Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ inom ett övervakningsavsnitt", Sida 1170

Kolumn Övervakningsalternativ i det globala området

Om markören i NC-programmet befinner sig utanför ett övervakningsavsnitt visar arbetsområdet **Processövervakning** kolumnen **Övervakningsalternativ** i det globala området.

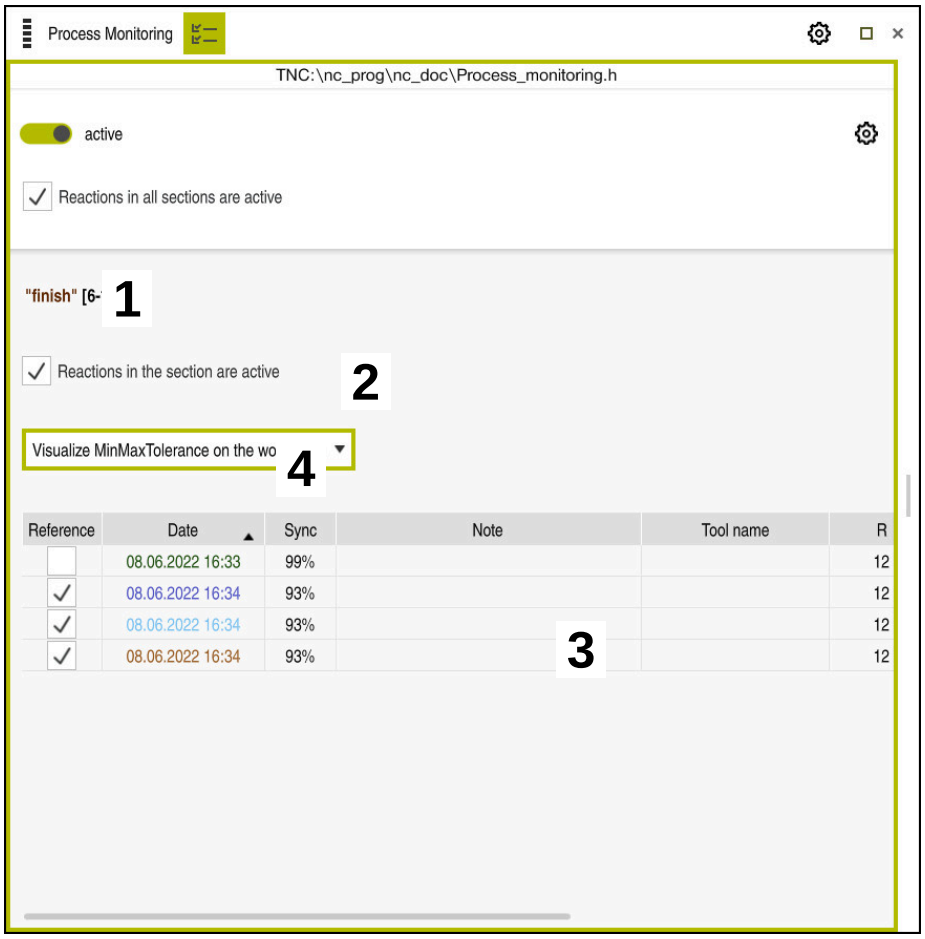
I det globala området visar styrsystemet en tabell med registreringarna för alla övervakningsavsnitt i NC-programmet.

Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 1172

Kolumn Övervakningsalternativ inom ett övervakningsavsnitt

Om markören i NC-programmet befinner sig inom ett övervakningsavsnitt visar arbetsområdet **Processövervakning** kolumnen **Övervakningsalternativ** inom övervakningsavsnittet.

Om markören befinner sig inom övervakningsavsnittet gråmarkerar styrsystemet detta område.



Kolumn **Övervakningsalternativ** inom övervakningsavsnittet

Kolumnen **Övervakningsalternativ** visar följande inom övervakningsavsnittet:

1 Styrsystemet visar följande information och funktioner:
- I förekommande fall, namnet på övervakningsavsnittet

  Om det är definierat i NC-programmet med det valfria syntaxelementet **AS** visar styrsystemet namnet.

  Om inget namn är definierat visar styrsystemet **MONITORING SECTION**.

  Ytterligare information: "Inmatning", Sida 1175
- Område för NC-blocknumren i övervakningsavsnittet inom hakparenteser

  Början och slut på övervakningsavsnittet i NC-programmet

2 Kryssruta för att aktivera och inaktivera reaktionerna i övervakningsavsnittet
Du kan aktivera eller inaktivera reaktionerna för det nu valda övervakningsavsnittet.

3 Tabell med registreringarna för övervakningsavsnittet
Registreringarna avser endast det övervakningsavsnitt där markören nu befinner sig.
Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 1172

4 Urvalsmeny för process-färgdiagrammet
Du kan visa en övervakningsuppgift som process-färgdiagram i arbetsområdet **Simulering**.
Ytterligare information: "Kolumn Arbetsstyckesalternativ", Sida 1410
Ytterligare information: "Komponentövervakning med MONITORING HEATMAP (alternativ 155)", Sida 1144

Registreringar för övervakningsavsnitten

Innehållet och funktionerna i tabellen med registreringarna för bearbetningarna beror på markörens position i NC-programmet.

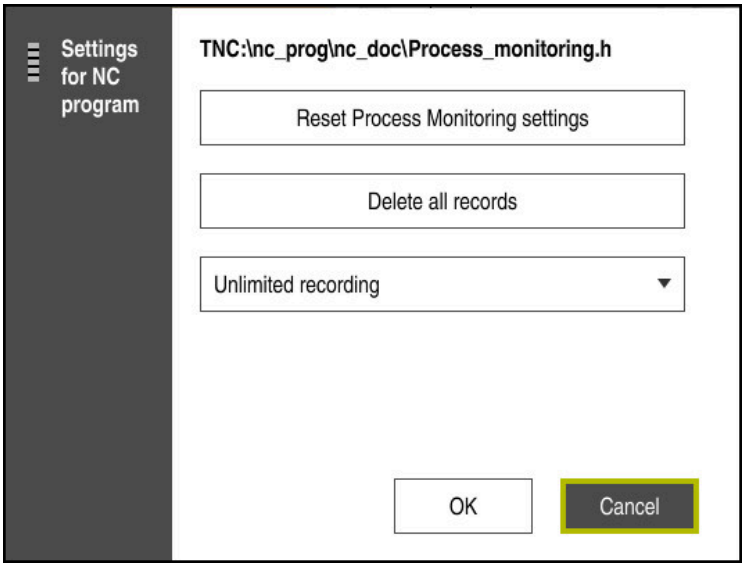
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 1169

Tabellen innehåller följande information om övervakningsavsnittet:

Kolumn	Information eller åtgärd
Referens	Om du aktiverar kryssrutan för en tabellrad använder styrsystemet denna registrering som referens för motsvarande övervakningsuppgifter. Om du aktiverar flera tabellrader använder styrsystemet alla markerade rader som referenser. Om du väljer flera referenser med större avvikelse blir även tunnelbredden större. Du kan välja högst tio referenser samtidigt. Referensens verkan beror på markörens position i NC-programmet: ■ Inom övervakningsavsnittet: Referensen gäller endast för det nu valda övervakningsavsnittet. Styrsystemet visar ett bindestreck i denna tabellrad i det globala området i informationssyfte. Om en tabellrad är markerad som referens i alla strategiområden eller i det globala området visar styrsystemet ett kors. ■ Globalt område Referensen gäller för alla övervakningsavsnitt i NC-programmet. Markera registreringar som referens som har gett ett tillfredsställande resultat, t.ex. en ren yta. Du kan bara välja en helt färdigbearbetad registrering som referens.
Datum	Datum och klockslag för programstarten för varje registrerad bearbetning Om du markerar kolumnen **Datum** sorterar styrsystemet tabellen efter datumet.
Sync	Kvalitet på synkroniseringen Kvaliteten påverkas på följande sätt: ■ Tidsfördröjning, t.ex. ändring av matnings-override Om potentiometerinställningen för matnings-override avviker från referensbearbetningen blir kvaliteten försämrad. ■ Lokal fördröjning, t.ex. på grund av en verktygskompensering med **DR** Om banan för verktygets mittpunkt **TCP** avviker från referensbearbetningen blir kvaliteten försämrad. Den första raden i tabellen är referensen för kvaliteten på de följande raderna i tabellen. **Ytterligare information:** "Verktygsmittpunkt TCP (tool center point)", Sida 243 Om kvaliteten ligger på 70 till 80 % är bearbetningen fortfarande korrekt. Du bör i detta område manuellt kontrollera registreringen.

Kolumn	Information eller åtgärd
Radera	Om du trycker på papperskorgsymbolen raderar styrsystemet tabellraden. Du kan inte radera den första tabellraden eftersom denna rad är referens för följande funktioner: ■ Kolumnen **Sync** ■ Övervakningsuppgift **SpindleOverride** ■ Övervakningsuppgift **FeedOverride** Du raderar alla registreringar inklusive den första i fönstret **Inställningar för NC-program**. Endast i det globala området
Notis	I kolumnen **Notis** kan du skriva in anteckningar för tabellraden.
Verktygsnamn	Verktygets namn från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266
R	Verktygets radie från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266
DR	Deltavärde för verktygsradien från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266
L	Verktygets längd från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266
CUT	Verktygets antal skäreggar från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266
CURR_TIME	Verktygets ingr.tid från verktygsförvaltningen till början av respektive bearbetning Endast inom övervakningsavsnittet **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Fönstret Inställningar för NC-program



Fönstret **Inställningar för NC-program**

Fönstret **Inställningar för NC-program** erbjuder följande inställningar:

- **Återställ övervakningsinställningarna**
- **Radera alla inspelningar**, inkl. för den första tabellraden
- Välj det maximala antalet registreringar av bearbetningar i tabellen:
  - **Begränsat till 5 registreringar**
  - **Begränsat till 10 registreringar**
  - **Begränsat till 50 registreringar**
  - **Begränsat till 200 registreringar**
  - **Obegränsat antal inspelningar**

  Om antalet bearbetningar överskrider det maximala antalet skriver styrsystemet över den senaste bearbetningen.

  Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 1172

Anmärkning

- Om du använder råämnen av olika storlek ska du ställa in processövervakningen mer tolerant eller starta det första övervakningsavsnittet efter förbearbetningen.
- Styrsystemet kanske inte detekterar en skillnad från tomgång om spindelbelastningen är för låg, t.ex. för ett verktyg med liten diameter.
- Om du tar bort en övervakningsuppgift och lägger till den igen är de tidigare registreringarna fortfarande tillgängliga.

Anvisning för användande

- Du kan zooma in eller ut horisontellt genom att dra eller skrolla grafen.
- Om du drar eller sveper med vänster musknapp intryckt kan du förskjuta grafen.
- Du kan anpassa grafen genom att välja ett NC-blocknr. Styrsystemet grönmarkerar det valda NC-blocknumret inom övervakningsuppgiften.

  Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 96

20.3.3 Definiera övervakningsavsnitt med MONITORING SECTION (alternativ 168)

Användningsområde

Med funktionen **MONITORING SECTION** delar du in NC-programmet i övervakningsavsnitt för processövervakningen.

Relaterade ämnen

- Arbetsområdet **Processövervakning**

  Ytterligare information: "Arbetsområde Processövervakning (alternativ 168)", Sida 1151

Förutsättning

- Programvarualternativ 168 processövervakning

Funktionsbeskrivning

Med **MONITORING SECTION START** definierar du början på ett nytt övervakningsavsnitt och slutet med **MONITORING SECTION STOP**.

Du får inte nästa övervakningsavsnitt.

Om du inte definierar något **MONITORING SECTION STOP** tolkar styrsystemet ändå ett nytt övervakningsavsnitt för följande funktioner:

- Vid ett förnyat **MONITORING SECTION START**
- Vid ett fysiskt **TOOL CALL**

  Styrsystemet tolkar endast ett nytt övervakningsavsnitt vid ett verktygsanrop om ett verktygsbyte äger rum.

  Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273

Du får inte programmera följande funktioner inom ett övervakningsavsnitt:

- Anrop av ett underprogram med **LBL CALL**

  Förutom om det anropade underprogrammet också är programmerat inom övervakningsavsnittet
- Anrop av ett NC-program med **PGM CALL**
- Anrop av ett NC-program med cykel **12 PGM CALL**

Inuti anropade underprogram eller NC-program får du definiera övervakningsavsnitt.

Inmatning

11 MONITORING SECTION START AS "finish contour"	; start av övervakningsavsnittet, inklusive tilläggsbeteckningen

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
MONITORING SECTION	Syntaxinledning för processövervakningens övervakningsavsnitt
START eller **STOP**	Början eller slut på övervakningsavsnittet
AS	Tilläggsbeteckning Syntaxelement valfritt Endast vid valet **START**

Anmärkning

- Styrsystemet visar början och slutet på övervakningsavsnittet i översikten.
  Ytterligare information: "inställningar i arbetsområdet Program", Sida 193
- Avsluta övervakningsavsnittet före programmets slut med **MONITORING SECTION STOP**.
  Om du inte definierar något slut på övervakningsavsnittet avslutar styrsystemet övervakningsavsnittet med **END PGM**.

21

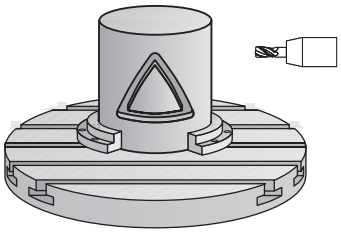
Fleraxlad bearbetning

21.1 Cykler för cylindermantelbearbetning

21.1.1 Cykel 27, CYLINDERMANTEL (option 8)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan en normalt definierad kontur projiceras på en cylindermantel. Använd cykel **28** om du vill fräsa styrspår på cylindern.

Konturen beskriver du i ett underprogram som anges i cykel **14 KONTUR**.

I underprogrammet beskriver du alltid konturen med koordinaterna X och Y oberoende av vilka rotationsaxlar som din maskin är utrustad med. Konturbeskrivningen är därmed oberoende av din maskins konfiguration. Som konturfunktioner står **L**, **CHF**, **CR**, **RND** och **CT** till förfogande.

Måttuppgifterna för vinkelaxeln (X-koordinaterna) kan anges antingen i grader eller i mm (tum) (vid cykeldefinitionen i **Q17**).

Cykelförlopp

1 Styrsystemet förflyttar verktyget till en position ovanför nedmatningspunkten; hänsyn tas till Tilläggsmått finskär sida
2 På det första skärdjupet fräser verktyget med fräsmatning **Q12** längs den programmerade konturen
3 Vid konturens slut förflyttar styrsystemet verktyget till säkerhetsavståndet och tillbaka till nedmatningspunkten
4 Steg 1 till 3 upprepas tills det programmerade fräsdjupet **Q1** uppnås.
5 Därefter förflyttas verktyget till säkerhetshöjden i verktygsaxeln

Cylindern måste spännas upp i rundbordets centrum. Ställ in utgångspunkten i rundbordets centrum.

Anmärkning

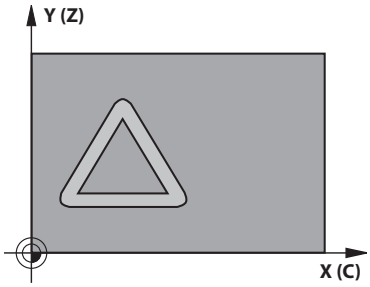
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Minnesutrymmet för en SL-cykel är begränsat. Du kan programmera maximalt 16384 konturelement i en SL-cykel.
- Använd en borrande fräs med ett skär över centrum (DIN 844).
- Spindelaxeln måste peka vinkelrätt mot rundbordsaxeln vid cykelanropet. Om så inte är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande. I förkommande fall måste kinematiken växlas.
- Denna cykel kan man även utföra vid 3D-vridet bearbetningsplan.

Bearbetningstiden kan öka om konturen består av många icke tangentiella konturelement.

Anvisningar om programmering

- Programmera alltid båda cylindermantel-koordinaterna i konturunderprogrammets första NC-block.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Säkerhetsavståndet måste vara större än verktygsradien.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1 FRAES DJUP ?** Avstånd mellan cylindermanteln och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q3 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ?** Tillägg för finskär i planet med den utrullade mantelytan. Tilläggsmåttet är verksamt i radiekompenseringens riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q6 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Avstånd mellan verktygsspetsen och cylinderns mantelyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q10 SKAERDJUP ?** Mått med vilket verktyget ska ansättas. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ?** Matningshastighet vid förflyttningar i spindelaxeln Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 MATNING FRAESNING ?** Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q16 CYLINDER RADIE ?** Radien på cylindern på vilken konturen ska bearbetas. Inmatning: **0-99999,9999** **Q17 MATTENHET ? GRAD=0 MM/TUM=1** Programmera koordinater för rotationsaxeln i underprogrammet i grader eller mm (tum). Inmatning: **0**, **1**

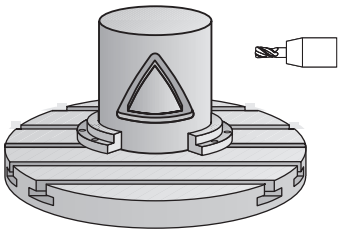
Exempel

```
11 CYCL DEF 27 CYLINDERMANTEL ~
    Q1=-20          ;FRAES DJUP ~
    Q3=+0           ;TILLAEGG SIDA ~
    Q6=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q10=-5          ;SKAERDJUP ~
    Q11=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q12=+500        ;MATNING FRAESNING ~
    Q16=+0          ;RADIE ~
    Q17=+0          ;MATTENHET
```

21.1.2 Cykel 28, SPAARFRAESN. CYLINDERMANTEL (option 8)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan ett normalt definierat spår projiceras på en cylinders mantel. I motsats till cykel **27** ansätter styrsystemet verktyget vid den här cykeln så att väggarna vid aktiv radiekompensering är så gott som parallella i förhållande till varandra. Helt parallella väggar erhåller du om du använder ett verktyg som är exakt så stort som spårets bredd.

Ju mindre verktyget är i förhållande till spårets bredd, desto större blir avvikelsen som uppstår vid cirkelbågar och sneda linjer. För att minimera dessa förflyttningsrelaterade avvikelser kan parameter **Q21** definieras. Den här parametern anger toleransen med vilken styrsystemet approximerar spåret som ska tillverkas, med ett spår som tillverkas med ett verktyg vars diameter motsvarar spårets diameter.

Programmera konturens centrumpunktsbana med uppgift om verktygsradiekompenseringen. Fastställ via radiekompenseringen om styrsystemet skall tillverka spåret via med- eller motfräsning.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget till en position över nedmatningspunkten
2 Styrsystemet förflyttar verktyget lodrätt till det första skärdjupet. Framkörningsbeteendet sker tangentiellt eller på en rät linje med fräsmatning **Q12**. Framkörningsbeteendet är beroende av parametrarna **ConfigDatum CfgGeoCycle** (nr 201000) **apprDepCylWall** (nr 201004)
3 På det första skärdjupet fräser verktyget med fräsmatning **Q12** längs spårets vägg. Därvid tas hänsyn till Finskärsmått sida
4 Vid konturens slut förskjuter styrsystemet verktyget till den motsatta spårväggen och återgår till nedmatningspunkten
5 Steg 2 och 3 upprepas tills det programmerade fräsdjupet **Q1** uppnås
6 Om du har definierat en tolerans **Q21** utför styrsystemet efterbearbetningen för att åstadkomma så parallella spårväggar som möjligt
7 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln

Cylindern måste spännas upp i rundbordets centrum. Ställ in utgångspunkten i rundbordets centrum.

Anmärkning

Den här cykeln genomför en tiltad bearbetning. För att kunna utföra den här cykeln måste den första maskinaxeln under maskinbordet vara en rotationsaxel. Dessutom måste verktyget kunna positioneras vinkelrätt mot mantelytan.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om spindeln inte har startats före cykelanropet kan detta leda till en kollision.

- Med maskinparametern **displaySpindleErr** (nr 201002) on/off ställer du in om styrsystemet ska avge ett felmeddelande när spindeln inte är påslagen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid slutet positionerar styrsystemet verktyget tillbaka vid säkerhetsavståndet, eller om så har angivits till det andra säkerhetsavståndet. Verktygets slutposition efter cykeln behöver inte överensstämma med startpositionen.

- Kontrollera förflyttningsrörelserna i maskinen
- I driftart **Programmering** under arbetsområdet **Simulering** kontrollerar du verktygets slutposition efter cykeln
- Programmera absoluta koordinater efter cykeln (inte inkrementellt)

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Använd en borrande fräs med ett skär över centrum (DIN 844).
- Spindelaxeln måste peka vinkelrätt mot rundbordsaxeln vid cykelanropet.
- Denna cykel kan man även utföra vid 3D-vridet bearbetningsplan.

Bearbetningstiden kan öka om konturen består av många icke tangentiella konturelement.

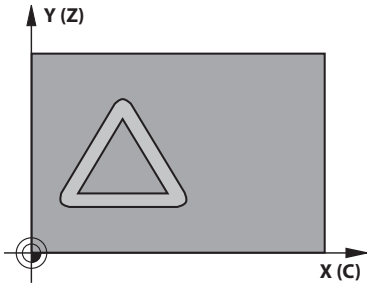
Anvisningar om programmering

- Programmera alltid båda cylindermantel-koordinaterna i konturunderprogrammets första NC-block.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Säkerhetsavståndet måste vara större än verktygsradien.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **apprDepCylWall** (nr 201004) definierar du framkörningsbeteendet:
  - **CircleTangential**: Utför tangentiell fram- och frånkörning
  - **LineNormal**: Förflyttningen till konturstartpunkten sker på en rät linje

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1 FRAES DJUP ?** Avstånd mellan cylindermanteln och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Arbetsmån för finskär av spårets vägg. Tillägget för finskär minskar spårets bredd med det dubbla angivna värdet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspetsen och cylinderns mantelyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q10 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget ska ansättas. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Matningshastighet vid förflyttningar i spindelaxeln Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 MATNING FRAESNING ? Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 CYLINDER RADIE ? Radien på cylindern på vilken konturen ska bearbetas. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q17 MATTENHET ? GRAD=0 MM/TUM=1 Programmera koordinater för rotationsaxeln i underprogrammet i grader eller mm (tum). Inmatning: **0**, **1**
	Q20 Spaarbredd? Bredd för spåret som skall skapas Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q21 Tolerans? Om du använder ett verktyg som är mindre än den programmerade spårbredden **Q20**, uppstår rörelsebetingade avvikelser på spårets vägg vid cirklar och sneda linjer. När du har definierat tolerans **Q21** approximerar styrsystemet spåret i ett efterföljande fräsförlopp på ett sådant sätt som om spåret skulle ha fräst med ett verktyg som är exakt lika stort som spårets bredd. Med **Q21** definierar du den tillåtna avvikelsen från detta idealiska spår. Antalet efterbearbetningssteg beror på cylinderradien, det använda verktyget och spårets djup. Ju mindre tolerans som har definierats desto exaktare blir spåret, men istället tar efterbearbetningen också längre tid. **Rekommendation**: Använd tolerans 0.02 mm. **Funktion inaktiv**: Ange 0 (grundinställning). Inmatning: **0-9,9999**

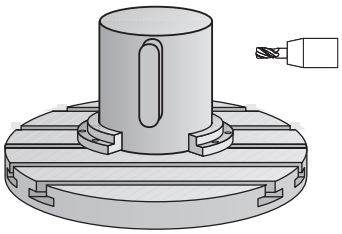
Exempel

```
11 CYCL DEF 28 SPAARFRAESN. CYLINDERMANTEL ~
    Q1=-20              ;FRAES DJUP ~
    Q3=+0               ;TILLAEGG SIDA ~
    Q6=+2               ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q10=-5              ;SKAERDJUP ~
    Q11=+150            ;MATNING DJUP ~
    Q12=+500            ;MATNING FRAESNING ~
    Q16=+0              ;RADIE ~
    Q17=+0              ;MATTENHET ~
    Q20=+0              ;SPAARBREDD ~
    Q21=+0              ;TOLERANS
```

21.1.3 Cykel 29, CYLINDERMANTEL KAM (option 8)

Användningsområde

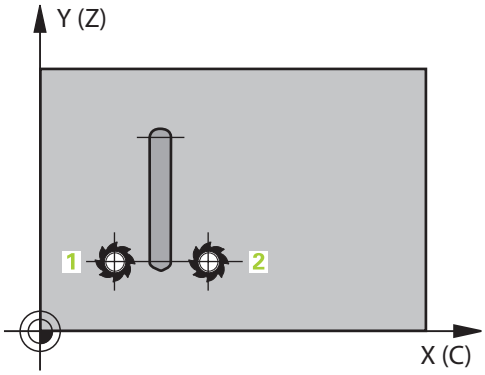
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan en normalt definierad kam projiceras på en cylinders mantel. Styrsystemet ansätter verktyget vid den här cykeln så att väggarna, vid aktiv radiekompensering, alltid är parallella i förhållande till varandra. Programmera stegets centrumpunktsbana med uppgift om verktygsradiekompenseringen. Via radiekompenseringen bestämmer du om styrsystemet ska tillverka kammen via med- eller motfräsning.

Vid kammens slut lägger styrsystemet alltid till en halvcirkel vars radie motsvarar halva kammens bredd.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar verktyget vid en position över bearbetningens startpunkt. Styrsystemet beräknar startpunkten utifrån kammens bredd och verktygets diameter. Den ligger förskjuten motsvarande halva kammens bredd och verktygets diameter bredvid den punkt som har definierats först i konturunderprogrammet. Radiekompenseringen avgör om starten sker till vänster (**1**, RL=medfräsning) eller till höger om kammen (**2**, RR=motfräsning)

2 Efter det att styrsystemet har positionerat till det första skärdjupet förflyttas verktyget på en cirkelbåge med fräsmatning **Q12** tangentiellt till kammens vägg. I förekommande fall tas hänsyn till Tilläggsmått finskär sida

3 På det första skärdjupet fräser verktyget med fräsmatning **Q12** längs med kammens vägg, ända tills hela kammen har framställts

4 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt från kammens vägg tillbaka till startpunkten för bearbetningen

5 Steg 2 till 4 upprepas tills det programmerade fräsdjupet **Q1** uppnås.

6 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln

Cylindern måste spännas upp i rundbordets centrum. Ställ in utgångspunkten i rundbordets centrum.

Anmärkning

Den här cykeln genomför en tiltad bearbetning. För att kunna utföra den här cykeln måste den första maskinaxeln under maskinbordet vara en rotationsaxel. Dessutom måste verktyget kunna positioneras vinkelrätt mot mantelytan.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om spindeln inte har startats före cykelanropet kan detta leda till en kollision.

- Med maskinparametern **displaySpindleErr** (nr 201002) on/off ställer du in om styrsystemet ska avge ett felmeddelande när spindeln inte är påslagen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Använd en borrande fräs med ett skär över centrum (DIN 844).
- Spindelaxeln måste peka vinkelrätt mot rundbordsaxeln vid cykelanropet. Om så inte är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande. I förkommande fall måste kinematiken växlas.

Anvisningar om programmering

- Programmera alltid båda cylindermantel-koordinaterna i konturunderprogrammets första NC-block.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Säkerhetsavståndet måste vara större än verktygsradien.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q1 FRAES DJUP ? Avstånd mellan cylindermanteln och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Arbetsmån för finskär av kammens vägg. Tillägget för finskär ökar kammens bredd med det dubbla angivna värdet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspetsen och cylinderns mantelyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q10 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget ska ansättas. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Matningshastighet vid förflyttningar i spindelaxeln Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 MATNING FRAESNING ? Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 CYLINDER RADIE ? Radien på cylindern på vilken konturen ska bearbetas. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q17 MATTENHET ? GRAD=0 MM/TUM=1 Programmera koordinater för rotationsaxeln i underprogrammet i grader eller mm (tum). Inmatning: **0**, **1**
	Q20 Kambredd? Bredd för kammen som ska skapas Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

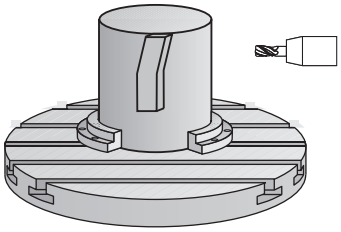
Exempel

11 CYCL DEF 29 CYLINDERMANTEL KAM ~	
Q1=-20	;FRAES DJUP ~
Q3=+0	;TILLAEGG SIDA ~
Q6=+2	;SAEKERHETSAVSTAAND ~
Q10=-5	;SKAERDJUP ~
Q11=+150	;MATNING DJUP ~
Q12=+500	;MATNING FRAESNING ~
Q16=+0	;RADIE ~
Q17=+0	;MATTENHET ~
Q20=+0	;KAMBREDD

21.1.4 Cykel 39 CYLIDNERMANT. KONTUR (option 8)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med denna cykel kan du skapa en kontur på cylinderns mantel. Konturen definieras därför på en cylinders utrullade mantelyta. Styrsystemet ansätter verktyget vid den här cykel så att väggen, vid aktiv radiekompensering, alltid löper parallellt med cylinderaxeln.

Konturen beskriver du i ett underprogram som anges i cykel **14 KONTUR**.

I underprogrammet beskriver du alltid konturen med koordinaterna X och Y oberoende av vilka rotationsaxlar som din maskin är utrustad med. Konturbeskrivningen är därmed oberoende av din maskins konfiguration. Som konturfunktioner står **L**, **CHF**, **CR**, **RND** och **CT** till förfogande.

I motsatts till cykel **28** och **29** definierar du i konturunderprogrammet den kontur som faktiskt ska tillverkas.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar verktyget vid en position över bearbetningens startpunkt. Styrsystemet placerar startpunkten förskjutet motsvarande verktygets diameter bredvid den punkt som har definierats först i konturunderprogrammet
2 Därefter förflyttar styrsystemet verktyget lodrätt till det första skärdjupet. Framkörningsbeteendet sker tangentiellt eller på en rät linje med fräsmatning **Q12**. I förekommande fall tas hänsyn till Tilläggsmått finskär sida. (Framkörningsbeteendet är avhängigt maskinparametern **apprDepCylWall** (nr 201004))
3 På det första skärdjupet fräser verktyget med fräsmatning **Q12** längs med konturen, ända tills det definierade konturtåget har framställts
4 Därefter förflyttas verktyget tangentiellt från kammens vägg tillbaka till startpunkten för bearbetningen
5 Steg 2 till 4 upprepas tills det programmerade fräsdjupet **Q1** uppnås.
6 Slutligen förflyttas verktyget tillbaka till säkerhetshöjden i verktygsaxeln

Cylindern måste spännas upp i rundbordets centrum. Ställ in utgångspunkten i rundbordets centrum.

Anmärkning

Den här cykeln genomför en tiltad bearbetning. För att kunna utföra den här cykeln måste den första maskinaxeln under maskinbordet vara en rotationsaxel. Dessutom måste verktyget kunna positioneras vinkelrätt mot mantelytan.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om spindeln inte har startats före cykelanropet kan detta leda till en kollision.

- Med maskinparametern **displaySpindleErr** (nr 201002) on/off ställer du in om styrsystemet ska avge ett felmeddelande när spindeln inte är påslagen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Spindelaxeln måste peka vinkelrätt mot rundbordsaxeln vid cykelanropet.

- Kontrollera att verktyget verkligen har tillräckligt mycket utrymme i sidled för fram- och frånkörningsrörelsen.
- Bearbetningstiden kan öka om konturen består av många icke tangentiella konturelement.

Anvisningar om programmering

- Programmera alltid båda cylindermantel-koordinaterna i konturunderprogrammets första NC-block.
- Cykelparametern Djups förtecken bestämmer arbetsriktningen. Om man programmerar Djup = 0 så utför styrsystemet inte cykeln.
- Säkerhetsavståndet måste vara större än verktygsradien.
- När du använder lokala Q-parametrar **QL** i ett konturunderprogram, måste du även tilldela eller beräkna dessa i konturunderprogrammet.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **apprDepCylWall** (nr 201004) definierar du framkörningsbeteendet:
  - **CircleTangential**: Utför tangentiell fram- och frånkörning
  - **LineNormal**: Förflyttningen till konturstartpunkten sker på en rät linje

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q1 FRAES DJUP ? Avstånd mellan cylindermanteln och konturens botten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q3 TILLAEGG FOER FINSKAER SIDA ? Tillägg för finskär i planet med den utrullade mantelytan. Tilläggsmåttet är verksamt i radiekompenseringens riktning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q6 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygsspetsen och cylinderns mantelyta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q10 SKAERDJUP ? Mått med vilket verktyget ska ansättas. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q11 NEDMATNINGSHASTIGHET ? Matningshastighet vid förflyttningar i spindelaxeln Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 MATNING FRAESNING ? Matningshastighet vid förflyttningar i bearbetningsplanet Inmatning: **0-99999,9999** alternativ **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 CYLINDER RADIE ? Radien på cylindern på vilken konturen ska bearbetas. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q17 MATTENHET ? GRAD=0 MM/TUM=1 Programmera koordinater för rotationsaxeln i underprogrammet i grader eller mm (tum). Inmatning: **0**, **1**

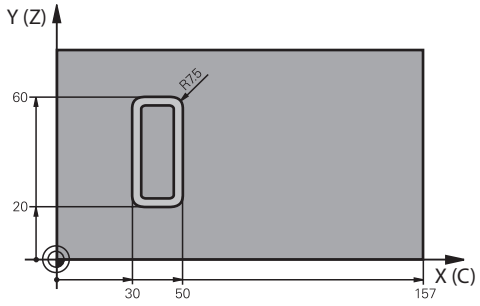
Exempel

```
11 CYCL DEF 39 CYLINDERMANT. KONTUR ~
    Q1=-20          ;FRAES DJUP ~
    Q3=+0           ;TILLAEGG SIDA ~
    Q6=+2           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q10=-5          ;SKAERDJUP ~
    Q11=+150        ;MATNING DJUP ~
    Q12=+500        ;MATNING FRAESNING ~
    Q16=+0          ;RADIE ~
    Q17=+0          ;MATTENHET
```

21.1.5 Programmeringsexempel

Exempel: Cylindermantel med cykel 27

- Maskiner med B-huvud och C-bord
- Cylindern är uppspänd i rundbordets centrum.
- Utgångspunkten ligger på undersidan, i rundbordets centrum

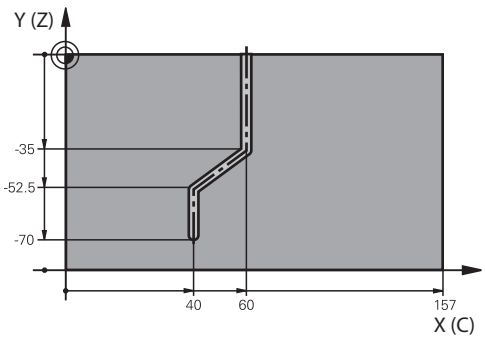


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Verktygsanrop, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Tiltning
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 27 CYLINDERMANTEL ~	
Q1=-7 ;FRAES DJUP ~	
Q3=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q6=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q10=-4 ;SKAERDJUP ~	
Q11=+100 ;MATNING DJUP ~	
Q12=+250 ;MATNING FRAESNING ~	
Q16=+25 ;RADIE ~	
Q17=+1 ;MATTENHET	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Förpositionera rundbord, anropa cykel
9 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Återställ tiltning, upphäv PLANE-funktionen
11 M30	; Programslut
12 LBL 1	; Konturunderprogram
13 L X+40 Y-20 RL	; Uppgifter i rotationsaxeln i mm (Q17 = 1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y-60	
17 RND R7.5	

18 L IX-20	
19 RND R7.5	
20 L Y-20	
21 RND R7.5	
22 L X+40 Y-20	
23 LBL 0	
24 END PGM 5 MM	

Exempel: Cylindermantel med cykel 28

- Cylindern är uppspänd i rundbordets centrum.
- Maskiner med B-huvud och C-bord
- Utgångspunkten ligger i rundbordets centrum
- Beskrivning av centrumpunktens bana i konturunderprogrammet



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Verktygsanrop, verktygsaxel Z, diameter 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Tiltning
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL1	
7 CYCL DEF 28 SPAARFRAESN. CYLINDERMANTEL ~	
Q1=-7 ;FRAES DJUP ~	
Q3=+0 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q6=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q10=-4 ;SKAERDJUP ~	
Q11=+100 ;MATNING DJUP ~	
Q12=+250 ;MATNING FRAESNING ~	
Q16=+25 ;RADIE ~	
Q17=+1 ;MATTENHET ~	
Q20=+10 ;SPAARBREDD ~	
Q21=+0.02 ;TOLERANS	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Förpositionera rundbord, anropa cykel
9 L Z+250 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Återställ tiltning, upphäv PLANE-funktionen
11 M30	; Programslut
12 LBL 1	; Konturunderprogram, beskrivning av centrumbanan
13 L X+60 Y+0 RL	; Uppgifter i rotationsaxeln i mm (Q17 = 1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	

```
16 L  X-70
17 LBL 0
18 END PGM 4 MM
```

21.2 Bearbetning med parallellaxlar U, V och W

21.2.1 Grunder

Förutom huvudaxlarna X, Y och Z finns även så kallade parallellaxlar U, V och W. En parallellaxel är t.ex. en fräs för borrhål för att kunna flytta mindre massor på stora maskiner.

Ytterligare information: "Programmerbara axlar", Sida 182

Styrsystemet erbjuder följande funktioner vid bearbetning med parallellaxlar U, V och W:

- **FUNCTION PARAXCOMP**: Definiera hur positionering av parallellaxlar ska ske

  Ytterligare information: "Definiera hur positionering av parallellaxlar ska ske med FUNCTION PARAXCOMP", Sida 1196
- **FUNCTION PARAXMODE**: Välj tre linjäraxlar för bearbetningen

  Ytterligare information: "Välj tre linjäraxlar för bearbetningen med FUNCTION PARAXMODE", Sida 1198

När maskintillverkaren aktiverar parallellaxlarna redan i konfigurationen, beräknar styrsystemet axlarna utan att **PARAXCOMP** behöver programmeras först. Eftersom styrsystemet beräknar parallellaxlarna permanent kan du t.ex. Proba arbetsstycket med W-axeln i en godtycklig position.

I detta fall visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Beakta att en **PARAXCOMP OFF** inte kommer att stänga av parallellaxlarna då, eftersom styrsystemet kommer att aktivera standardkonfigurationen på nytt. Styrsystemet stänger endast av den automatiska beräkningen om även anger axeln i NC-blocket, t.ex. **PARAXCOMP OFF W**.

När styrsystemet startas aktiveras först konfigurationen som maskintillverkaren definierat.

Förutsättningar

- Maskin med parallellaxlar
- Parallellaxelfunktioner aktiverade av maskintillverkaren

  Med maskinparametern **parAxComp**(nr 300205) definierar maskintillverkaren om parallellaxelfunktionen är aktiverad som standard.

21.2.2 Definiera hur positionering av parallellaxlar ska ske med FUNCTION PARAXCOMP

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION PARAXCOMP** definierar du om styrsystemet tar hänsyn till parallellaxlar vid förflyttningsrörelser med tillhörande huvudaxel.

Funktionsbeskrivning

Om funktionen **FUNCTION PARAXCOMP** är aktiv visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**. Symbolen för **FUNCTION PARAXMODE** kan täcka över en aktiv symbol för **FUNCTION PARAXCOMP**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

Med funktionen **PARAXCOMP DISPLAY** aktiverar du presentationsfunktionen för parallellaxelförflyttningar. Styrsystemet inkluderar förflyttningar av parallellaxeln i den tillhörande huvudaxelns positionspresentation (summavisning). Positionsvisningen för huvudaxeln visar därmed alltid det relativa avståndet mellan verktyget och arbetsstycket, oberoende av om huvudaxeln eller parallellaxeln förflyttas.

FUNCTION PARAXCOMP MOVE

Med funktionen **PARAXCOMP MOVE** kompenserar styrsystemet parallellaxelförflyttningar genom justeringsrörelser i respektive tillhörande huvudaxel.

Vid en parallellaxelförflyttning av exempelvis W-axeln i negativ riktning förflyttar styrsystemet samtidigt huvudaxeln Z samma sträcka i positiv riktning. Det relativa avståndet mellan verktyg och arbetsstycke bibehålls. Användning vid portalmaskiner: Förflytta pinolen uppåt för att samtidigt förflytta tvärbalken nedåt.

FUNCTION PARAXCOMP OFF

Med funktionen **PARAXCOMP OFF** stänger du av parallellaxelfunktionen **PARAXCOMP DISPLAY** och **PARAXCOMP MOVE**.

Styrsystemet återställer parallellaxelfunktionen **PARAXCOMP** med följande funktioner:

- Selektering av ett NC-program
- **PARAXCOMP OFF**

När **FUNCTION PARAXCOMP** är inaktiv visar styrsystemet ingen symbol och ingen tilläggsinformation efter axelbeteckningarna.

Inmatning

11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W	; kompensera rörelser i W-axeln med en utjämningsrörelse i Z-axeln

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION PARAXCOMP	Syntaxinledning för hur positionering av parallellaxlar ska ske
DISPLAY, **MOVE** eller **OFF**	Beräkna värden för parallellaxeln med huvudaxeln, kompensera rörelser med huvudaxeln eller inte ta hänsyn till dem
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** eller **W**	Berörd axel Syntaxelement valfritt

Hänvisning

Du kan bara använda funktionen **PARAXCOMP MOVE** i kombination med rätlinjeblock **L**.

21.2.3 Välj tre linjäraxlar för bearbetningen med FUNCTION PARAXMODE

Användningsområde

Med funktionen **PARAXMODE** definierar du de axlar som styrsystemet skall utföra bearbetningen med. Du programmerar samtliga förflyttningsrörelser och konturbeskrivningar maskinoberoende via huvudaxlarna X, Y och Z.

Förutsättning

- Parallellaxel beräknas

  Om din maskintillverkare inte redan har aktiverat funktionen **PARAXCOMP** standardmässigt, måste du aktivera **PARAXCOMP** innan du arbetar med **PARAXMODE**.

  Ytterligare information: "Definiera hur positionering av parallellaxlar ska ske med FUNCTION PARAXCOMP", Sida 1196

Funktionsbeskrivning

När funktionen **PARAXMODE** är aktiv, utför styrsystemet programmerade förflyttningsrörelser med de axlar som har definierats i funktionen. När styrsystemet skall förflytta huvudaxlar som har valts bort med **PARAXMODE** behöver du dessutom ange dessa axlar med tecknet **&**. Ett **&**-tecken avser då huvudaxeln.

Ytterligare information: "Förflytta huvudaxel och parallellaxel", Sida 1199

I funktionen **PARAXMODE** definierar du 3 axlar (t.ex. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**) som styrsystemet skall utföra de programmerade förflyttningsrörelserna med.

Om funktionen **FUNCTION PARAXMODE** är aktiv visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**. Symbolen för **FUNCTION PARAXMODE** kan täcka över en aktiv symbol för **FUNCTION PARAXCOMP**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

FUNCTION PARAXMODE OFF

Med funktionen **PARAXMODE OFF** deaktiverar du parallellaxelfunktionen. Styrsystemet använder de huvudaxlar som har definierats av maskintillverkaren.

Styrsystemet återställer parallellaxelfunktionen **PARAXMODE ON** med följande funktioner:

- Selektering av ett NC-program
- Programslut
- **M2** och **M30**
- **PARAXMODE OFF**

Inmatning

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W	; utför programmerade förflyttningsrörelser med axlarna **X**, **Y** och **W**

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION PARAX MODE	Syntaxinledning för val av axel för bearbetningen
OFF	Inaktivera parallellaxelfunktion Syntaxelement valfritt
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** eller **W**	Tre axlar för bearbetningen Endast för **FUNCTION PARAX MODE**

Förflytta huvudaxel och parallellaxel

Om funktionen **PARAXMODE** är aktiv kan du förflytta den avmarkerade huvudaxeln med **&**-tecknet inom rakt **L**.

Ytterligare information: "Rät linje L", Sida 295

Du förflyttar en avmarkerad huvudaxel som följer:



- Välj **L**
- Definiera koordinater
- Välj avmarkerad huvudaxel, t.ex. **&Z**
- Ange värde
- Definiera radiekompensering vid behov
- Definiera matning i förekommande fall
- Definiera eventuellt tilläggsfunktion
- Godkänn inmatning

Anmärkning

- Du måste deaktivera parallellaxelfunktionerna före en växling av maskinkinematiken.
- Med maskinparameter **noParaxMode** (Nr. 105413) kan du deaktivera programmeringen av parallellaxlar.
- För att styrsystemet skall ta hänsyn till huvudaxlar som har valts bort med **PARAXMODE** behöver du aktivera funktionen **PARAXCOMP** för dessa axlar.
- Den extra positioneringen av en huvudaxel med kommandot **&** sker i REF-systemet. Om du har ställt in positionspresentationen på ÄR-värde, kommer denna förflyttning inte att visas. Växla i förekommande fall positionspresentationen till REF-värde.

  Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 165
- Beräkningen av möjliga offsetvärden (X_OFFS, Y_OFFS och Z_OFFS i utgångspunktstabellen) för de axlar som har positionerats med **&**-operator bestäms av din maskintillverkare i parameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203).

21.2.4 Parallellaxlar i samband med bearbetningscykler

Du kan använda de flesta av styrningens bearbetningscykler även med parallellaxlar.

Ytterligare information: "Bearbetningscykler", Sida 415

Följande cykler kan du inte använda med parallellaxlar:

- Cykel **285 DEFINIERA KUGGHJUL** (alternativ 157)
- Cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING** (alternativ 157)
- Cykel **287 KUGGHJUL SKIVING** (alternativ 157)
- Avkännarcykler

21.2.5 Exempel

I följande NC-program borras med W-axeln:

0 BEGIN PGM PAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2222	; verktygsanrop med verktygsaxel **Z**
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; positionera huvudaxel
5 CYCL DEF 200 BORRNING	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND	
Q201=-20 ;DJUP	
Q206=+150 ;MATNING DJUP	
Q202=+5 ;SKAERDJUP	
Q210=+0 ;VAENTETID UPPE	
Q203=+0 ;KOORD. OEVERYTA	
Q204=+50 ;2. SAEKERHETSAVST.	
Q211=+0 ;VAENTETID NERE	
Q395=+0 ;REFERENS DJUP	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	; aktivera visningskompensation
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; positiv axelselektering
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; parallellaxeln **W** utför transporten
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; återställ standardkonfigurationen
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

21.3 Använd planskiva med FACING HEAD POS (alternativ #50)

Användningsområde

Med en planskiva, även kallat ursvarvningshuvud, kan du genomföra i princip alla svarvbearbetningar med ett fåtal olika verktyg. Utlänkningsaxelns position i X-riktningen kan programmeras. På planskivan monterar du t.ex. ett svarvstål som du anropar med ett TOOL CALL-block.

Relaterade ämnen

- Bearbetning med parallellaxlar **U**, **V** och **W**
  Ytterligare information: "Bearbetning med parallellaxlar U, V och W", Sida 1196

Förutsättningar

- Software-option #50 frässvarvning
- Styrning förberedd av maskintillverkaren
  Maskintillverkaren måste ta hänsyn till planskivan i kinematiken.
- Kinematik med aktiverad planskiva
  Ytterligare information: "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206
- Arbetsstyckets nollpunkt i bearbetningsplanet ligger i centrum av den rotationssymmetriska konturen
  Med en planskiva behöver arbetsstyckets nollpunkt inte ligga i mitten av rundbordet, eftersom verktygsspindeln roterar.
  Ytterligare information: "Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM", Sida 965

Funktionsbeskrivning

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Din maskintillverkare kan erbjuda egna cykler för bearbetning med en planskiva. Här beskrivs standard-funktionsomfånget.

Du definierar planskivan som svarvverktyg.

Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 1819

Beakta vid verktygsanrop:

- **TOOL CALL**-block utan verktygsaxel
- Skärhastighet och varvtal med **TURNDATA SPIN**
- Starta spindel med **M3** eller **M4**

Bearbetningen fungerar även vid tiltat bearbetningsplan och vid icke rotationssymmetriska arbetsstycken.

Om du förflyttar med planskivan utan funktionen **FACING HEAD POS** måste du programmera planskivans rörelser med U-axeln, t.ex. i användningen **Manual operation**. När funktionen **FACING HEAD POS** är aktiv programmerar du planskivan med X-axeln.

Om du aktiverar planskivan positionerar styrsystemet automatiskt i **X** och **Y** på arbetsstyckets nollpunkt. För att undvika kollisioner kan du definiera en säker höjd med syntaxelementet **HEIGHT**.

Du inaktiverar planskivan med funktionen **FUNCTION FACING HEAD**.

Inmatning

Aktivera planskivan

11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX	; aktivera planskivan och flytta med snabbgång till säker höjd **Z**+100

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FACING HEAD POS	Syntaxinledning för Aktivera planskivan
HEIGHT	Säker höjd i verktygsaxeln Syntaxelement valfritt
F eller **FMAX**	Uppnå säker höjd med definierad matning eller snabbgång Syntaxelement valfritt
M	Tilläggsfunktion Syntaxelement valfritt

Deaktivera planskivan

11 FUNCTION FACING HEAD OFF	; deaktivera planskivan

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION FACING HEAD OFF	Syntaxinledning för Deaktivera planskivan

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Med hjälp av funktionen **FUNCTION MODE TURN** en kinematik som har förberetts av maskintillverkaren selekteras före användningen. I denna kinematik omvandlar styrsystemet programmerade X-axelrörelser i planskivan till U-axelrörelser vid aktiv funktion **FACING HEAD**. När funktionen **FACING HEAD** är inaktiv och när driftart **MANUELL DRIFT** används saknas den här automatiken. Därför utförs **X**-rörelser (programmerat eller axelknapp) i X-axeln. Planskivan måste i detta fall flyttas med U-axeln. Under frikörning eller manuella förflyttningar finns det kollisionsrisk!

- Positionera planskivan med aktiv funktion **FACING HEAD POS** till grundläget
- Frikör planskivan med aktiv funktion **FACING HEAD POS**
- I driftart **MANUELL DRIFT** förflyttas planskivan med axelknappen **U**
- Eftersom funktionen **Tilt the working plane** är möjlig, behöver 3D-rot-status beaktas

- Du kan använda både värde **NMAX** från verktygstabellen och **SMAX** från **FUNCTION TURNDATA SPIN** för att skapa en varvtalsbegränsning.
- Vid arbete med en planskiva gäller följande begränsningar:
  - Tilläggsfunktioner **M91** och **M92** är inte möjliga
  - Lyftning med **M140** är möjlig
  - Ingen **TCPM** eller **M128** är möjlig (alternativ 9)
  - Kollisionsövervakning **DCM** är inte möjlig (alternativ 40)
  - Ingen av cyklerna **800**, **801** eller **880** är möjliga
- Beakta följande om du använder planskivan i tiltat bearbetningsplan:
  - Styrsystemet beräknar det tiltade planet på samma sätt som i fräsdrift. Funktionen **COORD ROT** och **TABLE ROT** samt **SYM (SEQ)** utgår från XY-planet.

    Ytterligare information: "svänglösningar", Sida 1009
  - HEIDENHAIN rekommenderar att positioneringsbeteende **TURN** används. Positioneringsbeteende **MOVE** är bara lämpligt i kombination med planskiva under vissa förutsättningar.

    Ytterligare information: "Vridaxelpositionering", Sida 1006

21.4 Bearbetning med polär kinematik med FUNCTION POLARKIN

Användningsområde

Vid polär kinematik genomförs banrörelser i bearbetningsplanet inte av två linjära huvudaxlar, utan av en linjäraxel och en rotationsaxel. Den linjära huvudaxeln samt rotationsaxeln definierar då bearbetningsplanet, och tillsammans med inställningsaxeln definierar de bearbetningsutrymmet.

På fräsmaskiner kan lämpliga rotationsaxlar ersätta olika linjära huvudaxlar. Polär kinematik gör det t.ex. möjligt att på en stor maskin bearbeta större ytor än enbart med huvudaxlarna.

På svarv- och slipmaskiner med endast två linjära huvudaxlar är fräsbearbetningar på framsidan möjliga tack vare polär kinematik.

Förutsättningar

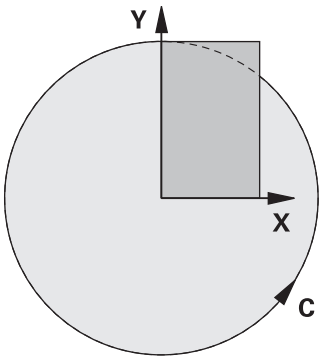
- Maskin med minst en rotationsaxel

  Den polära rotationsaxeln måste vara en modulaxel som är monterad mittemot de valda linjäraxlarna på bordssidan. Linjäraxlarna får alltså inte befinna sig mellan rotationsaxeln och bordet. Rotationsaxelns maximala rörelseområde begränsas ev. av software-gränslägesbrytarna.
- Funktion **PARAXCOMP DISPLAY** programmerad med åtminstone huvudaxlarna **X**, **Y** och **Z**

  HEIDENHAIN rekommenderar att du anger alla tillgängliga axlar inom **PARAXCOMP DISPLAY**-funktionen.

  Ytterligare information: "Definiera hur positionering av parallellaxlar ska ske med FUNCTION PARAXCOMP", Sida 1196

Funktionsbeskrivning

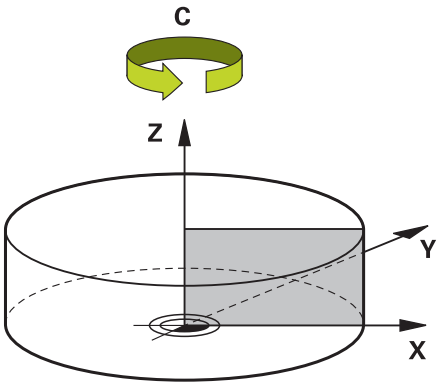


Om den polära kinematiken är aktiv visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**. Denna symbol täcker över symbolen för funktionen **PARAXCOMP DISPLAY**.

Med funktionen **POLARKIN AXES** aktiverar du polär kinematik. Axeluppgifterna definierar den radiella axeln, inställningsaxeln och den polära axeln. **MODE**-uppgifterna påverkar positioneringsbeteendet, medan **POLE**-uppgifterna bestämmer över bearbetningen i polen. Polen är rotationsaxelns rotationscentrum.

Kommentarer om axelval:

- Den första linjäraxeln måste stå radiellt mot rotationsaxeln.
- Den andra linjäraxeln definierar inställningsaxeln och måste vara parallell med rotationsaxeln.
- Rotationsaxeln definierar den polära axeln och definieras sist.
- Alla tillgängliga modulaxlar som är monterade mittemot de valda linjäraxlarna på bordssidan kan användas som rotationsaxel.
- De båda linjäraxlarna spänner på så sätt över en yta som även inbegriper rotationsaxeln.



Följande förhållanden avaktiverar polär kinematik:

- Exekvering av funktionen **POLARKIN OFF**
- Selektering av ett NC-program
- Uppnående av NC-programmets slut
- Avbrott av NC-programmet
- Val av kinematik
- Omstart av styrsystemet

MODE-alternativ

Styrsystemet erbjuder följande alternativ för positioneringsbeteendet:

MODE-optioner:

Syntax	Funktion
POS	Styrsystemet arbetar från rotationscentrum i den radiella axelns positiva riktning. Den radiella axeln måste ha förpositionerats i enlighet med detta.
NEG	Styrsystemet arbetar från rotationscentrum i den radiella axelns negativa riktning. Den radiella axeln måste ha förpositionerats i enlighet med detta.
KEEP	Styrsystemet håller kvar den radiella axeln på den sida av rotationscentrum där axeln befinner sig när funktionen aktiveras. Om den radiella axeln befinner sig i rotationscentrum när den aktiveras gäller **POS**.
ANG	Styrsystemet håller kvar den radiella axeln på den sida av rotationscentrum där axeln befinner sig när funktionen aktiveras. Med **POLE**-valet **ALLOWED** är positioneringar genom polen möjliga. Då sker ett byte av polsida och en180°-rotation av rotationsaxeln undviks.

POLE-alternativ

Styrsystemet erbjuder följande alternativ för bearbetningen i polen:

POLE-optioner:

Syntax	Funktion
ALLOWED	Styrsystemet tillåter bearbetning vid polen
SKIPPED	Styrsystemet förhindrar bearbetning vid polen

> Det spärrade området motsvarar en cirkelyta med radien 0,001 mm (1 µm) runt polen.

Inmatning

11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C MODE: KEEP POLE: ALLOWED	; aktivera polär kinematik med axlarna **X**, **Z** och **C**

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION POLARKIN	Syntaxinledning för en polär kinematik
AXES eller **OFF**	Aktivera eller inaktivera polär kinematik
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **A**, **B**, **C**	Val av två linjäraxlar och en rotationsaxel Endast vid valet **AXES** Beroende på maskin finns det ytterligare valmöjligheter.
MODE:	Val av positioneringsbeteende **Ytterligare information:** "MODE-alternativ", Sida 1206 Endast vid valet **AXES**
POLE:	Val av bearbetning i polen **Ytterligare information:** "POLE-alternativ", Sida 1206 Endast vid valet **AXES**

Anmärkning

- Både huvudaxlarna X, Y och Z och möjliga parallellaxlar U, V och W kan fungera som radiella axlar eller inställningsaxlar.
- Positionera linjäraxeln som inte ingår i den polära kinematiken före **POLARKIN**-funktionen vid polens koordinat. I annat fall uppstår ett icke-bearbetningsbart område med radien som minst motsvarar axelvärdet för den bortvalda linjäraxeln.
- Undvik bearbetningar både i och i närheten av polen eftersom matningsvariationer kan förekomma i det här området. Använd därför hellre **POLE**-optionen **SKIPPED**.
- Med den valfria maskinparametern **kindOfPref** (nr 202301) definierar maskintillverkaren styrningens beteende, om verktygets mittpunktsbana passerar genom den polära axeln.
- En kombination av aktiv polär kinematik och följande funktioner är inte möjlig:
  - Förflyttningar med **M91**

    Ytterligare information: "Förflytta i maskinkoordinatsystemet M-CS med M91", Sida 1230
  - 3D-vridning av bearbetningsplanet (alternativ 8)
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (alternativ 9)
- Observera att axlarnas förflyttningsområde kan vara begränsat.

  Ytterligare information: "Anmärkning om programvaru-gränslägesbrytare på modulo-axlar", Sida 1219

  Ytterligare information: "Förflyttningsgränser", Sida 1911

21.4.1 Exempel: SL-cykler i polär kinematik

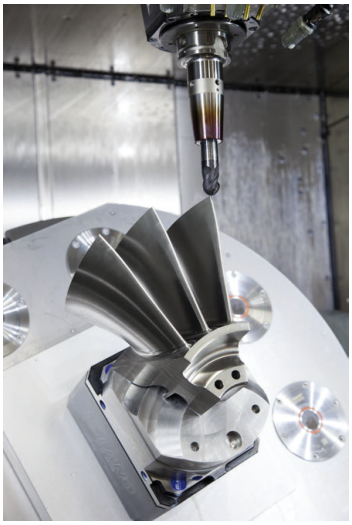
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; Aktivera **PARAXCOMP DISPLAY**
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; Förposition utanför det spärrade polområdet
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED	; Aktivera **POLARKIN**
* - ...	; Nollpunktsförskjutning i polär kinematik
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0	
10 CYCL DEF 7.3 Z+0	
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
12 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
13 CYCL DEF 20 KONTURDATA	
Q1=-10 ;FRAES DJUP	
Q2=+1 ;BANOEVERLAPP	
Q3=+0 ;TILLAEGG SIDA	
Q4=+0 ;TILLAEGG DJUP	
Q5=+0 ;KOORD. OEVERYTA	
Q6=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND	
Q7=+50 ;SAEKERHETSHOEJD	
Q8=+0 ;RUNDNINGSRADIE	
Q9=+1 ;ROTATIONSRIKTNING	
14 CYCL DEF 22 URFRAESN. GROV	
Q10=-5 ;SKAERDJUP	
Q11=+150 ;MATNING DJUP	
Q12=+500 ;MATNING FRAESNING	
Q18=+0 ;FOERBEARB.VERKTYG	
Q19=+0 ;MATNING PENDLING	
Q208=+99999 ;MATNING TILLBAKA	
Q401=+100 ;MATNINGSFAKTOR	
Q404=+0 ;EFTERBEARB.STRATEGI	
15 M99	
16 CYCL DEF 7.0 NOLLPUNKT	
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 CYCL DEF 7.3 Z+0	
20 POLARKIN OFF	; Avaktivera **POLARKIN**
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z	; Avaktivera **PARAXCOMP DISPLAY**
22 L X+0 Y+0 Z+10 A+0 C+0 FMAX	
23 L M30	
24 LBL 2	

25 L X-20 Y-20 RR	
26 L X+0 Y+20	
27 L X+20 Y-20	
28 L X-20 Y-20	
29 LBL 0	
30 END PGM POLARKIN_SL MM	

21.5 CAM-genererat NC-program

Användningsområde

CAM-genererade NC-program skapas externt från styrsystemet med hjälp av CAM-system. I kombination med 5-axlad simultanbearbetning och friformsytor erbjuder CAM-system en praktisk och i vissa fall den enda möjliga lösningen.

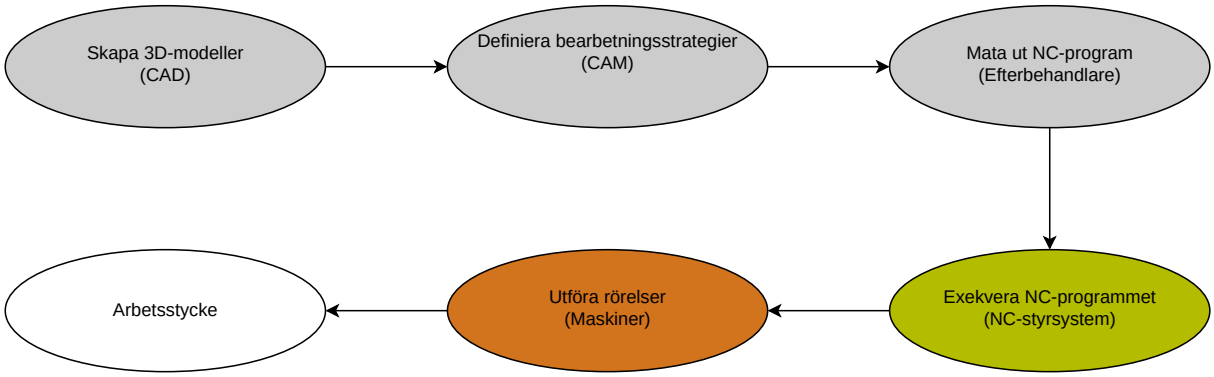


För att de CAM-genererade NC-programmen ska kunna utnyttja styrningens fulla prestandapotential och t.ex. erbjuda dig ingrepps- och korrigeringsmöjligheter måste vissa krav uppfyllas.

CAM-genererade NC-program måste uppfylla samma krav som manuellt skapade NC-program. Dessutom uppstår ytterligare krav från processkedjan.

Ytterligare information: "Processteg", Sida 1214

Processkedjan beskriver vägen från en utformning till det färdiga arbetsstycket.



Relaterade ämnen

- Använda 3D-data direkt på styrsystemet
  Ytterligare information: "Öppna CAD-filer med CAD-Viewer", Sida 1355
- Programmera grafiskt
  Ytterligare information: "Grafisk programmering", Sida 1337

21.5.1 Utmatningsformat från NC-programmen

Utmatning i HEIDENHAIN-klartext

Om du matar ut NC-programmet i klartext har du följande möjligheter:

- 3-axlad utmatning
- Utmatning med upp till fem axlar, utan **M128** eller **FUNCTION TCPM**
- Utmatning med upp till fem axlar, med **M128** eller **FUNCTION TCPM**

Förutsättningar för en 5-axlad bearbetning:

- Maskiner med rotationsaxlar
- Utökade funktioner grupp 1 (alternativ 8)
- Utökade funktioner grupp 2 (alternativ 9) för **M128** eller **FUNCTION TCPM**

Om maskinens kinematik och exakta verktygsdata är tillgängliga för CAM-systemet kan du mata ut 5-axlad NC-program utan **M128** eller **FUNCTION TCPM**. Den programmerade matningen beräknas då för alla axelkomponenter per NC-block, vilket kan medföra olika skärhastigheter.

Maskinneutralt och mer flexibelt är ett NC-program med **M128** eller **FUNCTION TCPM**, eftersom styrsystemet tar över kinematikberäkningen och använder verktygsdatan från verktygsförvaltningen. Den programmerade matningen verkar då på verktygets styrpunkt.

Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020

Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240

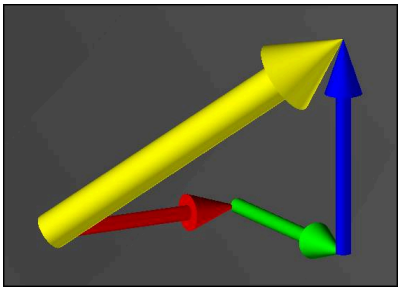
Exempel

```
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000          ; 3-axlad

11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000          ; 5-axlad utan M128

11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128          ; 5-axlad med M128
```

Utmatning med vektorer



Ur fysikaliskt och geometriskt perspektiv är en vektor en riktad storhet som beskriver en riktning och en längd.

För utmatningen med vektorer behöver styrsystemet minst en normerad vektor som beskriver riktningen för ytnormalen eller verktygsinställningen. Valfritt innehåller NC-blocket båda vektorerna.

En normerad vektor är en vektor med storleken 1. Vektorstorleken motsvarar roten av summan av kvadraterna av dess komponenter.

$$\sqrt{NX^2+NY^2+NZ^2}=1$$

Förutsättning:
- Maskiner med rotationsaxlar
- Utökade funktioner grupp 1 (alternativ 8)
- Utökade funktioner grupp 2 (alternativ 9)

Du kan uteslutande använda utmatningen med vektorer i fräsningsläget.

Ytterligare information: "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206

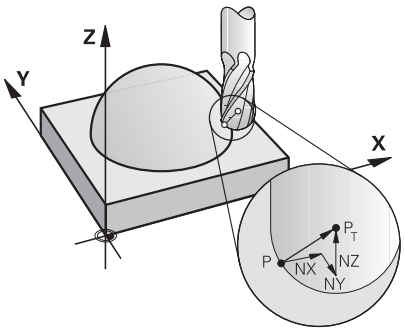
Vektorutmatningen med ytnormalens riktning är en förutsättning för att kunna använda den ingreppsvinkelberoende 3D-verktygsradiekorrigeringen (alternativ 92).

Ytterligare information: "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)", Sida 1058

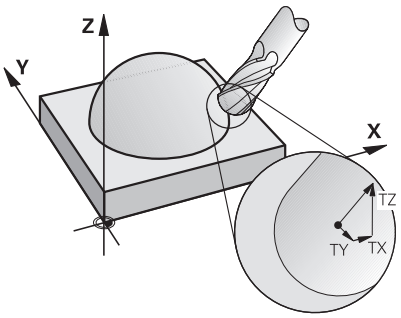
Exempel

11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258	; 3-axlad med ytnormalvektor, utan verktygsorientering
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 M128	; 5-axlad med M128, ytnormalvektor och verktygsorientering

Struktur för ett NC-block med vektorer



Ytnormalvektor vinkelrätt mot konturen



Verktygsriktningsvektor

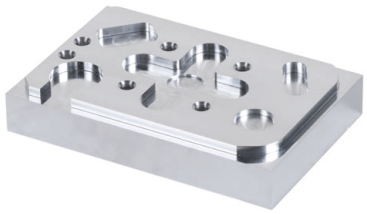
Exempel

11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319	; rät linje **LN** med ytnormalvektor och verktygsorientering

Syntaxelement	Betydelse
LN	Rät linje **LN** med ytnormalvektor
X Y Z	Målkoordinater
NX NY NZ	Ytnormalvektorns komponenter
TX TY TZ	Komponenter i verktygsriktningsvektorn

21.5.2 Bearbetningstyper beroende på antal axlar

3-axlig bearbetning



Om endast linjäraxlarna **X**, **Y** och **Z** är nödvändiga för bearbetningen av ett arbetsstycke, sker en 3-axlad bearbetning.

3+2-axlad bearbetning



Om en vridning av bearbetningsplanet är nödvändig för bearbetningen av ett arbetsstycke, sker en 3+2-axlad bearbetning.

Förutsättning:
- Maskiner med rotationsaxlar
- Utökade funktioner grupp 1 (alternativ 8)

Tiltad bearbetning



Vid tiltad bearbetning, även kallad vinklad fräsning, står verktyget i en av er definierad vinkel mot bearbetningsplanet. Du förändrar inte orienteringen för bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**, utan endast positionen för de roterande axlarna och därmed verktygsinställningen. Den förskjutning som därigenom uppstår i linjäraxlarna kan styrsystemet jämna ut.

Tiltad bearbetning används i samband med bakomskärningar liksom korta verktygsspännlängder.

Förutsättning:
- Maskiner med rotationsaxlar
- Utökade funktioner grupp 1 (alternativ 8)
- Utökade funktioner grupp 2 (alternativ 9)

5-axlig bearbetning



Vid den 5-axlade bearbetningen, även kallad 5-axlad simultanbearbetning förflyttar maskinen fem axlar samtidigt. För friformsytor kan verktyget inriktas optimalt till arbetsstyckets yta under hela bearbetningen.

Förutsättning:
- Maskiner med rotationsaxlar
- Utökade funktioner grupp 1 (alternativ 8)
- Utökade funktioner grupp 2 (alternativ 9)

Den 5-axlade bearbetningen är inte möjlig med exportversionen av styrsystemet.

21.5.3 Processteg

CAD

Användningsområde

Med hjälp av CAD-system skapar konstruktörer 3D-modeller av de nödvändiga arbetsstyckena. Felaktiga CAD-data påverkar hela processkedjan negativt, inklusive kvaliteten på arbetsstycket.

Anmärkning

- Undvik öppna eller överlappande ytor och överflödiga punkter i 3D-modellerna. Använd om möjligt CAD-systemets kontrollfunktioner.
- Konstruera eller spara 3D-modellerna på toleransmitten och inte i förhållande till de nominella måtten.

Stöd tillverkningen med ytterligare filer:
- Färdigställ 3D-modeller i STL-format. Den interna simuleringen i styrsystemet kan använda CAD-data som t.ex. rå- och färdigdelar. Ytterligare modeller av verktygens och arbetsstyckenas spännanordningar är viktiga i samband med kollisionskontrollen (alternativ 40).
- Förbered ritningar med de mått som ska kontrolleras. Ritningarnas filtyp spelar ingen roll här, eftersom styrsystemet även kan öppna t.ex. PDF-filer och därmed stöder papperslös tillverkning.

Definition

Förkortning	Definition
CAD (computer-aided design)	Datorstödd utformning

CAM och efterbehandlare

Användningsområde

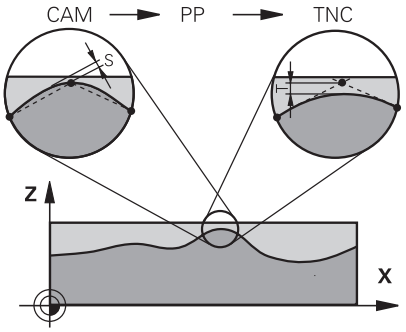
Med hjälp av bearbetningsstrategier i CAM-systemet skapar CAM-programmerare maskin- och styrsystemoberoende NC-program baserade på CAD-datan.

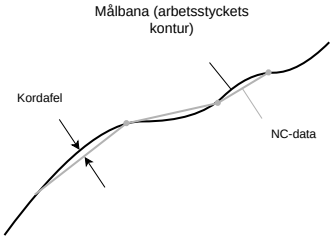
Med hjälp av efterbehandlaren kan NC-programmen slutligen matas ut på ett maskin- och styrsystemspecifikt sätt.

Anmärkning om CAD-datan

- Undvik kvalitetsförluster på grund av olämpliga överföringsformat. Integrerade CAM-system med tillverkarspecifika gränssnitt fungerar till stor del utan förluster.
- Utnyttja den tillgängliga noggrannheten hos de mottagna CAD-datan. För finbearbetning av stora radier rekommenderas ett geometri- eller modellfel som är mindre än 1 µm.

Anmärkning om kordafel och cykel 32 TOLERANS





- Vid grovbearbetningen ligger fokus på bearbetningshastigheten.

  Summan av kordafelet och toleransen **T** i cykeln **32 TOLERANS** måste vara mindre än konturuppmätningen, eftersom det annars finns risk för konturskador.

Kordafel i CAM-systemet	0,004 mm till 0,015 mm
Tolerans **T** i cykeln **32 TOLERANS**	0,05 mm till 0,3 mm

- Vid finbearbetning med målet att uppnå hög noggrannhet måste värdena leverera den nödvändiga datatätheten.

Kordafel i CAM-systemet	0,001 mm till 0,004 mm
Tolerans **T** i cykeln **32 TOLERANS**	0,002 mm till 0,006 mm

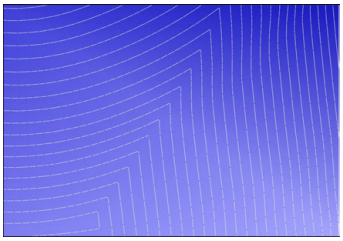
- Vid finbearbetning med målet att uppnå en hög ytkvalitet måste värdena tillåta utjämning av konturen.

Kordafel i CAM-systemet	0,001 mm till 0,005 mm
Tolerans **T** i cykeln **32 TOLERANS**	0,010 mm till 0,020 mm

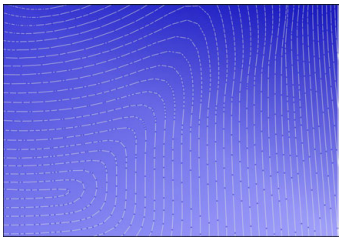
Ytterligare information: "Cykel 32 TOLERANS ", Sida 1125

Anmärkning om styrsystemoptimerad NC-utmatning

- Förhindra avrundningsfel genom att ange axelpositioner med minst fyra decimaler. För optiska komponenter och arbetsstycken med stora radier (små krökningar) rekommenderas minst fem decimaler. Utmatningen av ytnormal-vektorer (vid rätlinje **LN**) kräver minst sju decimaler.
- Förhindra att toleranser summeras genom att mata ut absoluta istället för inkrementella koordinatvärden för på varandra följande positioneringsblock.
- Om möjligt ska positioneringsblock matas ut som cirkelbågar. Styrsystemet beräknar internt cirklar mer exakt.
- Undvik att upprepa identiska positioner, matningsuppgifter och tilläggsfunktioner, t.ex. **M3**.
- Mata ut cykeln **32 TOLERANS** på nytt endast vid ändring av inställningarna.
- Se till att hörn (krökningsövergångar) är exakt definierade av ett NC-block.
- Om verktygsbanan matas ut med kraftiga riktningsförändringar fluktuerar matningen kraftigt. Avrunda om möjligt verktygsbanorna.



Verktygsbanor med kraftiga riktnings-förändringar på övergångarna



Verktygsbanor med avrundade övergångar

- Undvik mellan- eller stödpunkter för raka banor. Dessa punkter uppstår t.ex. genom en konstant punktutmatning.
- Förhindra mönster på arbetsstyckesytan genom att undvika exakt synkron punkt-fördelning på ytor med likformig krökning.
- Använd punktavstånd som passar för arbetsstycket och bearbetningssteget. Möjliga startvärden ligger mellan 0,25 mm och 0,5 mm. Värden som är större än 2,5 mm rekommenderas inte ens med höga bearbetningsmatningar.
- Förhindra felaktiga positioneringar genom att mata ut **PLANE**-funktionerna (alternativ 8) med **MOVE** eller **TURN** utan separata positioneringblock. Om du matar ut **STAY** och separat positionerar rotationsaxlarna använder du istället för fasta axelvärden variablerna **Q120** till **Q122**.

  Ytterligare information: "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972
- Förhindra kraftiga matningsfall vid verktygsstyrpunkten genom att du undviker ett ogynnsamt förhållande mellan linjär och roterande axelrörelse. Det är t.ex. problematiskt med en betydande förändring av verktygets infallsvinkel vid samtidig liten förändring av verktygets position. Ta hänsyn till de inblandade axlarnas olika hastigheter.
- Om maskinen flyttar 5 axlar samtidigt kan de kinematiska felen för axlarna förstärkas. Använd så få axlar som möjligt samtidigt.
- Undvik onödiga matningsbegränsningar, som du kan definiera i **M128** eller i funktionen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) för utjämningsrörelser.

  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020
- Ta hänsyn till det maskinspecifika beteendet hos rotationsaxlar.

  Ytterligare information: "Anmärkning om programvaru-gränslägesbrytare på modulo-axlar", Sida 1219

Anmärkning om verktyg

- En kulfräs, en CAM-utmatning till verktygsmittpunkten och en hög rotationsaxeltolerans **TA** (1° till 3°) i cykeln **32 TOLERANS** möjliggör likformiga matningsförlopp.
- Kul- eller torusfräsar och en CAM-utmatning som refererar till verktygsspetsen kräver låga rotationsaxeltoleranser **TA** (ca 0,1°) i cykeln **32 TOLERANS**. Vid högre värden finns det risk för konturskador. Omfattningen av konturskadorna beror t.ex. på verktygsinställningen, verktygsradien och ingreppsdjupet.

Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240

Anmärkning för användarvänliga NC-utmatningar

- Gör det enkelt att anpassa NC-programmet genom att använda styrningens bearbetnings- och avkännarsystemcykler.
- Förbättra både anpassningsmöjligheterna och översikten genom att definiera matningar på en central plats med hjälp av variabler. Använd helst fritt användbara variabler, t.ex. **QL**-parametrar.

  Ytterligare information: "Variabler: Q-, QL-, QR- och QS-parametrar", Sida 1268
- Förbättra översikten genom att strukturera NC-programmen. Använd t.ex. underprogram inuti NC-programmen. Större projekt delar du om möjligt upp i flera separata NC-program.

  Ytterligare information: "Programmeringstekniker", Sida 329
- Stöd korrigeringsmöjligheterna genom att mata ut konturer som är verktygsradiekorrigerade.

  Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034
- Använd strukturpunkter för att möjliggöra snabb navigering i NC-programmet.

  Ytterligare information: "Översikt av NC-program", Sida 1385
- Kommunicera med hjälp av kommentarer viktiga anvisningar för NC-programmet.

  Ytterligare information: "Infogning av kommentarer", Sida 1384

NC-styrningens och maskinens

Användningsområde

Styrsystemet beräknar rörelserna för de enskilda maskinaxlarna och den hastighetsprofil som behövs utifrån de i NC-programmetdefinierade punkterna. Styrsysteminterna filterfunktioner bereder och glättar då konturen så att styrsystemet håller sig inom den maximalt tillåtna banavvikelsen.

Med hjälp av servosystemet omvandlar maskinen de beräknade rörelserna och hastighetsprofilerna till verktygsrörelser.

Du kan optimera bearbetningen med hjälp av olika ingrepps- och korrigeringsmöjligheter.

Anmärkning om användning av CAM-genererade NC-program

- Simuleringen av de maskin- och styrsystemoberoende NC-datan i CAM-systemet kan avvika från den faktiska bearbetningen. Kontrollera de CAM-genererade NC-programmen med hjälp av den styrsysteminterna simuleringen.

  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405
- Ta hänsyn till det maskinspecifika beteendet hos rotationsaxlar.

  Ytterligare information: "Anmärkning om programvaru-gränslägesbrytare på modulo-axlar", Sida 1219
- Se till att de nödvändiga verktygen finns tillgängliga och att den återstående livslängden för verktygen är tillräcklig.

  Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 281
- Ändra vid behov värdena i cykeln **32 TOLERANS** beroende på maskinens kordafel och dynamik.

  Ytterligare information: "Cykel 32 TOLERANS ", Sida 1125

  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

  Vissa maskintillverkare tillhandahåller möjligheten att anpassa maskinens beteende till bearbetningen via en ytterligare cykel, t.ex. cykel **332 Tuning**. Med cykeln **332** kan du ändra filterinställningar, accelerationsinställningar och ryckinställningar.
- Om det CAM-genererade NC-programmet innehåller normerade vektorer kan du även tredimensionellt korrigera verktyg.

  Ytterligare information: "Utmatningsformat från NC-programmen", Sida 1210

  Ytterligare information: "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)", Sida 1058
- Programvarualternativ möjliggör ytterligare optimeringar.

  Ytterligare information: "Funktioner och funktionspaket", Sida 1221

  Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 74

Anmärkning om programvaru-gränslägesbrytare på modulo-axlar

> Följande anmärkningar om programvarugränslägesbrytare på modulo-axlar gäller även för förflyttningsgränser.
> **Ytterligare information:** "Förflyttningsgränser", Sida 1911

För programvarugränslägesbrytare på modulo-axlar gäller följande ramvillkor:

- Den undre gränsen är större än -360° och mindre än +360°.
- Den övre gränsen är inte negativ och mindre än +360°.
- Den undre gränsen är inte större än den övre gränsen.
- Den undre och övre gränsen ligger mindre än 360° från varandra.

Om ramvillkoren inte uppfylls kan styrsystemet inte förflytta modulo-axeln och avger ett felmeddelande.

Om målpositionen eller en position som är likvärdig med den ligger inom det tillåtna området är rörelse tillåten med aktiva modulo-gränslägesbrytare. Rörelseriktningen följer automatiskt, eftersom du bara kan närma sig en av positionerna åt gången. Observera följande exempel!

Likvärdiga positioner skiljer sig med en förskjutning på n x 360° från målpositionen. Faktorn n motsvarar ett valfritt heltal.

Exempel

11 L C+0 R0 F5000	; gränslägesbrytare –80° och 80°
12 L C+320	; målposition –40°

Styrsystemet positionerar modulo-axeln mellan de aktiva gränslägesbrytarna till positionen -40°, vilken är likvärdig med 320°.

Exempel

11 L C-100 R0 F5000	; gränslägesbrytare –90° och 90°
12 L IC+15	; målposition –85°

Styrsystemet utför förflyttningsrörelsen eftersom målpositionen ligger inom det tillåtna området. Styrsystemet positionerar axeln i riktning mot den gränslägesbrytare som ligger närmast.

Exempel

11 L C-100 R0 F5000	; gränslägesbrytare –90° och 90°
12 L IC-15	; felmeddelande

Styrsystemet avger ett felmeddelande eftersom målpositionen ligger utanför det tillåtna området.

Exempel

11 L C+180 R0 F5000	; gränslägesbrytare –90° och 90°
12 L C-360	; målposition 0°: Gäller även en multipel av 360°, t.ex. 720°

11 L C+180 R0 F5000	; gränslägesbrytare –90° och 90°
12 L C+360	; målposition 360°: Gäller även en multipel av 360°, t.ex. 720°

Om axeln befinner sig exakt i mitten av det förbjudna området är avståndet lika långt till båda gränslägesbrytarna. I det här fallet kan styrsystemet förflytta axeln i båda riktningarna.

Om positioneringsblocket resulterar i två likvärdiga målpositioner inom det tillåtna området positionerar styrsystemet på det kortaste avståndet. Om båda de likvärdiga målpositionerna är 180° bort väljer styrsystemet rörelseriktningen enligt det programmerade förtecknet.

Definitioner

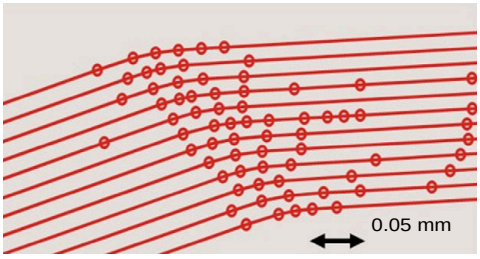
Modulo-axel
Modulo-axlar är axlar vars kodare endast ger värden från 0° till 359,9999°. Om en axel används som spindel måste maskintillverkaren konfigurera denna axel som modulo-axel.

Rollover-axel
Rollover-axlar är rotationsaxlar, som kan utföra flera eller ett obegränsat antal varv. En rollover-axel måste konfigureras av maskintillverkaren som modulo-axel.

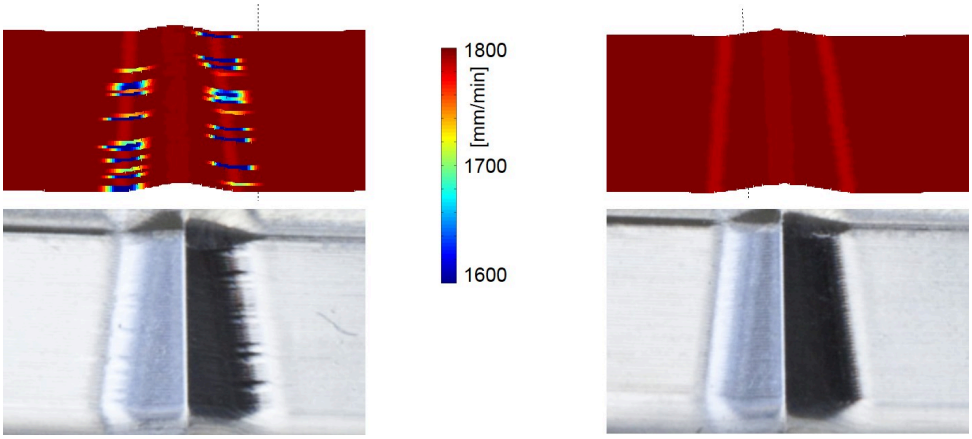
Modulo-räkningssätt
Positionsvisningen för en rotationsaxel med modulo-räkningssätt ligger mellan 0° och 359,9999°. Om värdet på 359,9999° överskrids börjar visningen på 0° igen.

21.5.4 Funktioner och funktionspaket

Rörelsestyrning ADP



Punktfördelning



Jämförelse utan och med ADP

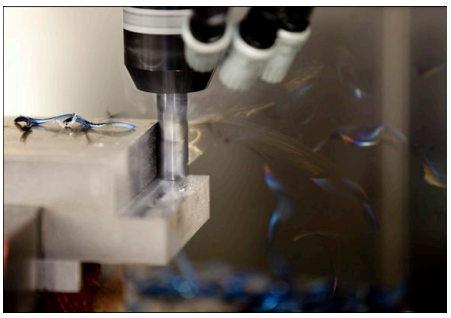
CAM-genererade NC-program med otillräcklig upplösning och variabel punkttäthet på intilliggande banor kan leda till matningsfluktuationer och defekter på arbetsstyckets yta.

Funktionen Advanced Dynamic Prediction ADP utökar den tidigare förberäkningen av den tillåtna maximala matningsprofilen och optimerar de inblandade axlarnas rörelsestyrning vid fräsningen. På så sätt kan du uppnå en hög ytkvalitet med kort bearbetningstid och minska den mängd efterbearbetning som krävs.

De främsta fördelarna med ADP i korthet:

- Symmetriskt matningsbeteende mellan framåt- och bakåtriktade banor vid dubbelriktad fräsning.
- Verktygsbanor som ligger bredvid varandra har likformiga matningskurvor.
- Negativa effekter av typiska problem med CAM-genererade NC-program kompenseras eller lindras, t.ex.:
  - Korta trappsteg
  - Grova kordatoleranser
  - Kraftigt avrundade block-slutpunktskoordinater
- Även under svåra förhållanden upprätthåller styrsystemet exakt de dynamiska parametrarna.

Dynamic Efficiency



Med funktionspaketet Dynamic Efficiency kan du öka processäkerheten vid kraftig maskinbearbetning och grovbearbetning och på så sätt göra den mer effektiv.

Dynamic Efficiency omfattar följande programvarufunktioner:

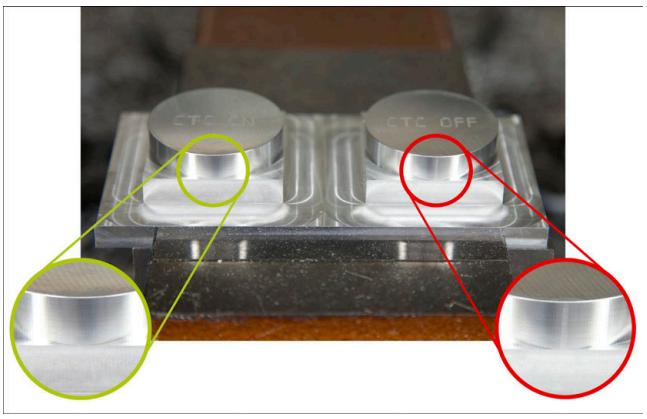
- Active Chatter Control ACC (alternativ 145)
- Adaptive Feed Control AFC (alternativ 45)
- Cykler för virvelfräsning (alternativ 167)

Användning av Dynamic Efficiency erbjuder följande fördelar:

- ACC, AFC och virvelfräsningen minskar bearbetningstiden med hjälp av en högre metallborttagningsvolym.
- AFC möjliggör verktygsövervakning och ökar därmed processäkerheten.
- ACC och virvelfräsningen förlänger verktygslivslängden.

Ytterligare information finns i broschyren **alternativ och tillbehör**.

Dynamic Precision



Med funktionspaketet Dynamic Precision kan du bearbeta snabbt och exakt med hög ytkvalitet.

Dynamic Precision omfattar följande programvarufunktioner:

- Cross Talk Compensation CTC (alternativ 141)
- Position Adaptive Control PAC (alternativ 142)
- Load Adaptive Control LAC (alternativ 143)
- Motion Adaptive Control MAC (alternativ 144)
- Active Vibration Damping AVD (alternativ 146)

Funktionerna erbjuder var och en för sig avgörande förbättringar. De kan dock även kombineras med varandra och komplettera varandra:

- CTC höjer noggrannheten i accelerationsfaserna.
- AVD möljliggör bättre ytor.
- CTC och AVD leder till en snabbare och mer exakt bearbetning.
- PAC leder till en ökad konturöverensstämmelse.
- LAC håller noggrannheten konstant, även vid variabel belastning.
- MAC minskar vibrationer och ökar den maximala accelerationen vid snabbgångsrörelser.

Ytterligare information finns i broschyren **alternativ och tillbehör**.

22

Tilläggsfunktioner

22.1 Tilläggsfunktioner M och STOP

Användningsområde

Med tilläggsfunktionerna kan du aktivera eller inaktivera funktioner i styrsystemet och påverka styrningens beteende.

Funktionsbeskrivning

Du kan i slutet av ett NC-block eller i ett separat NC-block definiera upp till fyra tilläggsfunktioner **M**. Om du bekräftar inmatningen av en tilläggsfunktion fortsätter styrsystemet dialogen vid behov och du kan definiera ytterligare parametrar, t.ex. **M140 MB MAX**.

I användningsområdet **Manual operation** aktiverar du en tilläggsfunktion med hjälp av kommandofältet **M**.

Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176

Tilläggsfunktionernas verkan M

Tilläggsfunktioner **M** kan verka blockvist eller modalt. Tilläggsfunktioner är verksamma från och med att de definieras. Andra funktioner eller slutet på NC-programmet återställer modalt verksamma tilläggsfunktioner.

Oberoende av programmerad ordningsföljd är vissa tilläggsfunktioner i början på NC-blocket och vissa i slutet verksamma.

Om du programmerar flera tilläggsfunktioner i ett NC-block, sker utvärderingens ordningsföljd enligt följande:

- Tilläggsfunktioner som är verksamma i blockets början utförs före dem som är verksamma i blockets slut.
- Om flera tilläggsfunktioner är verksamma i blockets början eller blockets slut utförs de i den programmerade ordningsföljden.

Funktion STOP

Funktionen **STOP** avbryter programkörningen eller simuleringen, t.ex. för en verktygskontroll. I ett **STOP**-block kan du också programmera upp till fyra tilläggsfunktioner **M**.

22.1.1 STOP programmering

Du programmerar funktionen **STOP** på följande sätt:

STOP

- ▶ **STOP** väljs
- > Styrsystemet skapar ett nytt NC-block med funktionen **STOP**.

22.2 Översikt av tilläggsfunktionerna

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren kan påverka de beskrivna tilläggsfunktionernas beteende.
M0 till **M30** är standardiserade tilläggsfunktioner.

Tilläggsfunktionernas verkan är definierad i denna tabell som följer:
□ verksam i blockets början
■ verksam i blockets slut

Funktion	Verkan	Ytterligare information
M0 Stoppa programkörning och spindel, stäng av kylvätska	■	
M1 Du kan stoppa programkörningen om du vill, stoppa spindeln vid behov och stänga av kylvätskan vid behov Funktionen beror på maskintillverkaren	■	
M2 Stoppa programkörning och spindel, stäng av kylvätska, hoppa tillbaka i programmet, återställ vid behov programinformation Funktionen beror på maskintillverkarens inställning i maskinparametern **resetAt** (nr 100901)	■	
M3 Koppla på spindeln medurs	□	
M4 Koppla på spindeln moturs	□	
M5 Stoppa spindeln	■	
M6 Verktygsbyte, stoppa programkörning och spindel	■	

Eftersom funktionen beror på maskintillverkaren rekommenderar HEIDENHAIN funktionen **TOOL CALL** för verktygsväxlingen.
Ytterligare information: "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273

M8 Koppla till kylvätskan	□	
M9 Kylvätska från	■	
M13 Koppla på spindeln medurs, koppla till kylvätskan	□	
M14 Koppla på spindeln moturs, koppla till kylvätskan	□	

Funktion	Verkan	Ytterligare information
M30 Identisk funktion som **M2**	■	
M89 Anropa fri tilläggsfunktion **eller** modal cykel Funktionen beror på maskintillverkaren	 □ ■	Sida 421
M91 Förflytta i maskinkoordinatsystemet **M-CS**	□	Sida 1230
M92 Förflytta i **M92**-koordinatsystemet	□	Sida 1231
M94 Minska visningen av rotationsaxeln under 360°	□	Sida 1233
M97 Bearbetning av små kontursteg	■	Sida 1235
M98 Fullständig bearbetning av öppna konturer	■	Sida 1237
M99 Anropa cykelanrop blockvist	■	Sida 421
M101 Växla automatiskt in systerverktyg	□	Sida 1260
M102 Återställ **M101**	■	
M103 Minska matning vid ansättningsrörelser	□	Sida 1237
M107 Tillåt positiv överdimensionering av verktyg	□	Sida 1262
M108 Kontrollera systerverktygets radie Återställ **M107**	■	Sida 1264
M109 Anpassa matning vid cirkelbanor	□	Sida 1238
M110 Minska matning vid innerradier	□	
M111 Återställ **M109** och **M110**	■	
M116 Tolka matning för rotationsaxlar i mm/min	□	Sida 1240
M117 Återställ **M116**	■	
M118 Aktivera handrattsöverlagring	□	Sida 1241

Funktion	Verkan	Ytterligare information
M120 Förberäkning av radiekompenserad kontur (look ahead)	□	Sida 1242
M126 Förflytta rotationsaxel närmaste väg	□	Sida 1246
M127 Återställ **M126**	■	
M128 Kompensera verktygsinställning automatiskt (TCPM)	□	Sida 1247
M129 Återställ **M128**	■	
M130 Förflytta i det osvängda inmatningskoordinatsystemet **I-CS**	□	Sida 1232
M136 Tolka matning i mm/varv	□	Sida 1251
M137 Återställ **M136**	■	
M138 Ta hänsyn till rotationsaxlar för bearbetningen	□	Sida 1252
M140 Dra tillbaka i verktygsaxeln	□	Sida 1253
M141 Avstängning avkännarsystemets övervak	□	Sida 1265
M143 Radera grundrotationer	□	Sida 1256
M144 Ta matematiskt hänsyn till verktygsförskjutning	□	Sida 1256
M145 Återställ **M144**	■	
M148 Lyft automatiskt av vid NC-stopp eller strömavbrott	□	Sida 1258
M149 Återställ **M148**	■	
M197 Förhindra avrundning av yttre hörn	■	Sida 1259

22.3 Tilläggsfunktioner för koordinatuppgifter

22.3.1 Förflytta i maskinkoordinatsystemet M-CS med M91

Användningsområde

Med **M91** kan du programmera maskinfixerade positioner, t.ex. för att köra till säkra positioner. Koordinaterna i positioneringsblocken med **M91** fungerar i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930

Funktionsbeskrivning

Verkan

M91 fungerar blockvist och i början av blocket.

Användningsexempel

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 R0 FMAX M91	; köra till säker position i verktygsaxeln
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91	; köra till säker position i planet
14 LBL 0	

M91 står här i ett underprogram där styrsystemet först flyttar verktyget i verktygsaxeln och därefter i planet till en säker position.

Eftersom koordinaterna avser maskinens nollpunkt flyttas verktyget alltid till samma position. Därigenom kan underprogrammet oberoende av arbetsstyckets utgångspunkt anropas upprepade gånger i NC-programmet, t.ex. innan rotationsaxlarna vrids.

Utan **M91** hänvisar styrsystemet de programmerade koordinaterna till arbetsstyckets utgångspunkt.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

	Koordinaterna för en säker position är maskinberoende! Maskintillverkaren definierar positionen för maskinens nollpunkt.

Anmärkning

- När du programmerar inkrementella koordinater i ett NC-block med tilläggsfunktionen **M91**, utgår dessa koordinater från den senast programmerade positionen med **M91**. Vid den första positionen med **M91** avser de inkrementella koordinaterna den aktuella verktygspositionen.
- Styrsystemet tar vid positioneringen med **M91** hänsyn till den aktiva verktygsradiekorrigeringen.

  Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034
- Styrsystemet positionerar i längd med verktygshållarens utgångspunkt.

  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183
- Följande positionsvisningar avser maskinkoordinatsystemet **M-CS** och visar de värden som definierats med **M91**:
  - **Börpos. maskinsystem (REFSOLL)**
  - **Ärpos. maskinsystem (REFIST)**

  Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 165
- I driftläget **Programmering** kan du för simuleringen använda den aktuella utgångspunkten för arbetsstycket med hjälp av fönstret **Arbetsstyckets läge**. I denna konstellation kan du simulera förflyttningsrörelser med **M91**.

  Ytterligare information: "Kolumn Visualiseringsalternativ", Sida 1408
- Med maskinparametern **refPosition** (nr 400403) definierar maskintillverkaren positionen för maskinens nollpunkt.

22.3.2 Förflytta i M92-koordinatsystemet med M92

Användningsområde

Med **M92** kan du programmera maskinfixerade positioner, t.ex. för att köra till säkra positioner. Koordinaterna för positioneringsblocken med **M92** avser **M92**-nollpunkten och fungerar i **M92**-koordinatsystemet.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Funktionsbeskrivning

Verkan

M92 fungerar blockvist och i början av blocket.

Användningsexempel

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; köra till säker position i verktygsaxeln
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; köra till säker position i planet
14 LBL 0	

M92 står här i ett underprogram där verktyget först flyttas i verktygsaxeln och därefter i planet till en säker position.

Eftersom koordinaterna avser **M92**-nollpunkten flyttas verktyget alltid till samma position. Därigenom kan underprogrammet oberoende av arbetsstyckets utgångspunkt anropas upprepade gånger i NC-programmet, t.ex. innan rotationsaxlarna vrids.

Utan **M92** hänvisar styrsystemet de programmerade koordinaterna till arbetsstyckets utgångspunkt.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Koordinaterna för en säker position är maskinberoende!
Maskintillverkaren definierar positionen för **M92**-nollpunkten.

Anmärkning

- Styrsystemet tar vid positioneringen med **M92** hänsyn till den aktiva verktygsradiekorrigeringen.
  Ytterligare information: "Verktygsradiekorrigering", Sida 1034
- Styrsystemet positionerar i längd med verktygshållarens utgångspunkt.
  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183
- I driftläget **Programmering** kan du för simuleringen använda den aktuella utgångspunkten för arbetsstycket med hjälp av fönstret **Arbetsstyckets läge**. I denna konstellation kan du simulera förflyttningsrörelser med **M92**.
  Ytterligare information: "Kolumn Visualiseringsalternativ", Sida 1408
- Med den valfria maskinparametern **distFromMachDatum** (nr 300501) definierar maskintillverkaren positionen för **M92**-nollpunkten.

22.3.3 Förflytta i det osvängda inmatningskoordinatsystemet I-CS med M130

Användningsområde

Koordinaterna för en rät linje med **M130** fungerar i det osvängda inmatningskoordinatsystemet **I-CS** trots vridet bearbetningsplan, t.ex. för frikörningen.

Funktionsbeskrivning

Verkan

M130 fungerar för räta linjer utan radiekompensering, blockvist och i början av blocket.

Ytterligare information: "Rät linje L", Sida 295

Användningsexempel

```
11 L Z+20 R0 FMAX M130    ; friköra i verktygsaxeln
```

Med **M130** baserar styrsystemet trots vridet bearbetningsplan koordinaterna i detta NC-block på det osvängda inmatningskoordinatsystemet **I-CS**. Därigenom frikör styrsystemet verktyget vinkelrätt mot arbetsstyckets överkant.

Utan **M130** baserar styrsystemet koordinaterna för räta linjer på det vridna **I-CS**.

Ytterligare information: "Inmatnings-koordinatsystem I-CS", Sida 938

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Tilläggsfunktionen **M130** är bara aktiv blockvis. De efterföljande bearbetningarna utför styrsystemet åter i det tiltade bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**. Under bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Kontrollera förlopp och positioner med hjälp av simuleringen

Om du kombinerar **M130** med ett cykelanrop avbryter styrsystemet bearbetningen med ett felmeddelande.

Definition

Osvängt inmatningskoordinatsystem I-CS

I det osvängda inmatningskoordinatsystemet **I-CS** ignorerar styrsystemet vridningen av bearbetningsplanet, men tar hänsyn till inriktningen av arbetsstyckets yta och alla aktiva transformationer, t.ex. en svarvning.

22.4 Tilläggsfunktioner för konturbeteendet

22.4.1 Minska rotationsaxelvisningen under 360° med M94

Användningsområde

Med **M94** minskar styrsystemet visningen av rotationsaxlarna till området från 0° till 360°. Dessutom minskar denna begränsning vinkelskillnaden mellan är-positionen och en ny bör-position till under 360°, vilket innebär att förflyttningsrörelser kan förkortas.

Relaterade ämnen

- Värden för rotationsaxlarna i positionsvisningen
  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141

Funktionsbeskrivning

Verkan

M94 fungerar blockvist och i början av blocket.

Användningsexempel

11 L IC+420	; förflytta C-axeln
12 L C+180 M94	; minska visningsvärde för C-axeln och förflytta

Före exekveringen visar styrsystemet värdet 0° i positionsvisningen för C-axeln.

I det första NC-blocket förflyttas C-axeln inkrementellt med 420°, t.ex. vid tillverkningen av ett klisterspår.

Det andra NC-blocket minskar först positionsvisningen för C-axeln från 420° till 60°. Därefter positionerar styrsystemet C-axeln på bör-positionen 180°. Vinkelskillnaden är 120°.

Utan **M94** är vinkelskillnaden 240°.

Inmatning

Om du definierar **M94** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter den berörda rotationsaxeln. Om du inte anger någon axel minskar styrsystemet positionsvisningen för alla rotationsaxlar.

21 L M94	; Minska visningsvärden för alla rotationsaxlar
21 L M94 C	; Minska visningsvärde för C-axeln

Anmärkning

- **M94** verkar endast för rollover-axlar, vilkas är-positionsvisning även tillåter värden över 360°.
- Med maskinparametern **isModulo** (nr 300102) definierar maskintillverkaren om modulo-räkningssättet ska användas för en rollover-axel.
- Med den valfria maskinparametern **shortestDistance** (nr 300401) definierar maskintillverkaren om styrsystemet som standard positionerar rotationsaxeln med den kortaste förflyttningsvägen.
- Med den valfria maskinparametern **startPosToModulo** (nr 300402) definierar maskintillverkaren om styrsystemet före varje positionering minskar är-positionsvisningen till området från 0° till 360°.
- Om förflyttningsgränser eller programvarugränslägesbrytare är aktiva för en rotationsaxel har **M94** ingen funktion för denna rotationsaxel.

Definitioner

Modulo-axel
Modulo-axlar är axlar vars kodare endast ger värden från 0° till 359,9999°. Om en axel används som spindel måste maskintillverkaren konfigurera denna axel som modulo-axel.

Rollover-axel
Rollover-axlar är rotationsaxlar, som kan utföra flera eller ett obegränsat antal varv. En rollover-axel måste konfigureras av maskintillverkaren som modulo-axel.

Modulo-räkningssätt
Positionsvisningen för en rotationsaxel med modulo-räkningssätt ligger mellan 0° och 359,9999°. Om värdet på 359,9999° överskrids börjar visningen på 0° igen.

22.4.2 Bearbeta små konturssteg med M97

Användningsområde

Med **M97** kan du skapa kontursteg som är mindre än verktygsradien. Styrsystemet skadar inte konturen och visar inget felmeddelande.

> Istället för **M97** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare funktionen **M120** (option 21).
>
> Efter aktivering av **M120** kan du skapa kompletta konturer utan felmeddelanden. **M120** tar även hänsyn till cirkelbanor.

Relaterade ämnen

- Förberäkning av radiekompenserad kontur med **M120**

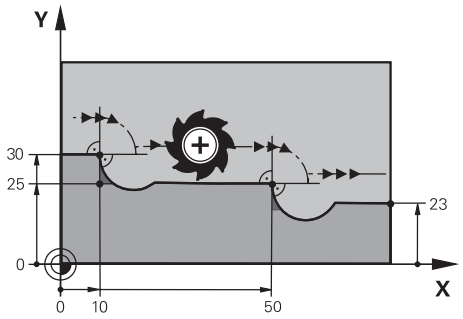
  Ytterligare information: "Förberäkning av radiekompenserad kontur med M120", Sida 1242

Funktionsbeskrivning

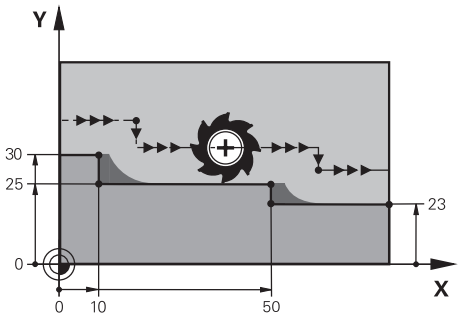
Verkan

M97 fungerar blockvist och i slutet av blocket.

Användningsexempel



Konturs teg utan **M97**



Konturs teg med **M97**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; växla in verktyg med diameter 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; bearbeta kontursteg med hjälp av banskärningspunkt
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; bearbeta kontursteg med hjälp av banskärningspunkt
25 L Y+23	
26 L X+100	

Med hjälp av **M97** bestämmer styrsystemet för radiekompenserade kontursteg en banskärningspunkt som ligger i förlängningen av verktygsbanan. Styrsystemet förlänger verktygsbanan med verktygsradien i varje enskilt fall. Därigenom förskjuts konturen längre bort ju mindre kontursteget är och ju större verktygsradien är. Styrsystemet flyttar verktyget över banskärningspunkten och undviker på så sätt en konturskada.

Utan **M97** skulle verktyget köra en övergångscirkel runt de yttre hörnen och orsaka en konturskada. På sådana platser avbryter styrsystemet bearbetningen med felmeddelandet **Verktygsradie för stor**.

Anmärkning

- Programmera **M97** endast på yttre hörnpunkter.
- Observera under den fortsatta bearbetningen att mer restmaterial återstår på grund av att konturhörnet har förskjutits. Ev. måste kontursteget efterbearbetas med ett mindre verktyg.

22.4.3 Bearbeta öppna konturhörn med M98

Användningsområde

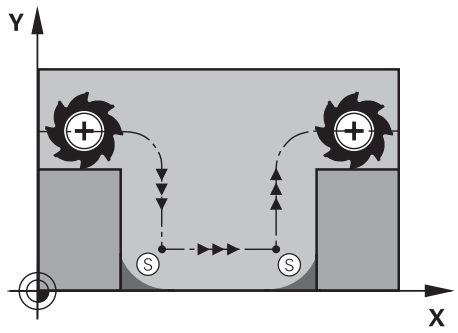
Om verktyget bearbetar en radiekompenserad kontur finns rester av material kvar i innerhörnen. Med **M98** förlänger styrsystemet verktygsbanan med verktygsradien så att verktyget helt bearbetar en öppen kontur och tar bort restmaterialet.

Funktionsbeskrivning

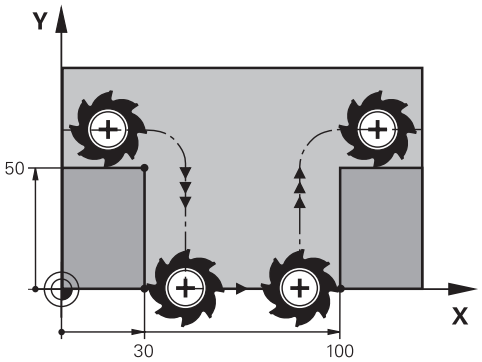
Verkan

M98 fungerar blockvist och i slutet av blocket.

Användningsexempel



Öppen kontur utan **M98**



Öppen kontur med **M98**

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; fullständig bearbetning av öppna konturhörn
14 L X+100	; styrsystemet upprätthåller Y-axelns position genom **M98**.
15 L Y+50	

Styrsystemet kör verktyget radiekompenserat längs konturen. Med **M98** beräknar styrsystemet konturen i förväg och bestämmer en ny banskärningspunkt i förlängningen av verktygsbanan. Styrsystemet flyttar verktyget över denna banskärningspunkt och bearbetar fullständigt den öppna konturen.

I nästa NC-block upprätthåller styrsystemet Y-axelns position.

Utan **M98** använder styrsystemet de programmerade koordinaterna som begränsning för den radiekompenserade konturen. Styrsystemet beräknar banskärningspunkten så att konturen inte skadas och materialrester kvarstår.

22.4.4 Minska matning vid ansättningsrörelser med M103

Användningsområde

Med **M103** utför styrsystemet ansättningsrörelser med en minskad matning, t.ex. för nedsänkningen. Du definierar matningsvärdet med hjälp av en procentfaktor.

Funktionsbeskrivning

Verkan

M103 verkar vid räta linjer i verktygsaxeln i blockets början.

För att återställa **M103** programmerar du **M103** utan definierad faktor.

Användningsexempel

11 L X+20 Y+20 F1000	; flyttning i bearbetningsplanet
12 L Z-2.5 M103 F20	; aktivera matningsminskning och mata fram med minskad hastighet
12 L X+30 Z-5	; mata fram med minskad hastighet

Styrsystemet positionerar verktyget i det första NC-blocket i bearbetningsplanet.

I NC-blocket **12** aktiverar styrsystemet **M103** med procentfaktorn 20 och utför därefter Z-axelns matningsrörelse med den minskade matningen på 200 mm/min.

Därefter utför styrsystemet i NC-blocket **13** en matningsrörelse i X- och Z-axeln med den minskade matningen på 825 mm/min. Denna högre matning beror på att styrsystemet, förutom matningsrörelsen, även flyttar verktyget i planet. Styrsystemet beräknar ett skärningsvärde mellan matningen i planet och leveransmatningen.

Utan **M103** sker leveransmatningen i den programmerade matningshastigheten.

Inmatning

Om du definierar **M103** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter faktorn **F**.

Anmärkning

- Leveransmatningen F_Z beräknas från den senast programmerade matningen F_{Prog} och procentfaktorn **F**.

  $F_Z = F_{Prog} \times F$
- Funktionen **M103** verkar även i det tiltade bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**. Matningsreduceringen verkar då vid ansättningsrörelser i den virtuella verktygsaxeln **VT**.

22.4.5 Anpassa matning vid cirkelbanor med M109

Användningsområde

Med **M109** håller styrsystemet matningen konstant på verktygsskärningen för inre och yttre bearbetning av cirkelbanor, t.ex. för ett jämnt fräsmönster vid finbearbetning.

Funktionsbeskrivning

Verkan

M109 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M109** programmerar du **M111**.

Användningsexempel

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; kör fram till första konturpunkt med programmerad matning
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109	; aktivera matningsanpassning, bearbeta sedan cirkelbana med ökad matning

I det första NC-blocket kör styrsystemet verktyget i den programmerade matningen, som avser verktygets mittpunktsbana.

I NC-blocket **12** aktiverar styrsystemet **M109** och håller matningen konstant på verktygsskärningen vid bearbetningen av cirkelbanor. I början av varje block beräknar styrsystemet matningen på verktygsskärningen för detta NC-block och anpassar den programmerade matningen beroende på kontur- och verktygsradie. Detta ökar den programmerade matningen vid utvändig bearbetning och minskar den vid invändig bearbetning.

Verktyget bearbetar sedan den yttre konturen med ökad matning.

Utan **M109** bearbetar verktyget cirkelbanan i den programmerade matningshastigheten.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

När funktionen **M109** är aktiv ökar styrsystemet delvis matningen drastiskt vid bearbetning av mycket små ytterhörn (spetsiga vinklar). Vid körning finns det risk för verktygsbrott och skador på arbetsstycket!

- Använd inte **M109** vid bearbetning av mycket små ytterhörn (spetsiga vinklar)

Om du definierar **M109** före anropet av en bearbetningscykel med ett nummer större än **200**verkar matningsanpassningen även vid cirkelbanor inom dessa bearbetningscykler.

22.4.6 Minska matning vid innerradier med M110

Användningsområde

Med **M110** håller styrsystemet matningen konstant på verktygsskärningen endast vid innerradier, till skillnad från **M109**. Därigenom verkar enhetliga skärningsförhållanden på verktyget, vilket är viktigt t.ex. vid kraftig maskinbearbetning.

Funktionsbeskrivning

Verkan

M110 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M110** programmerar du **M111**.

Användningsexempel

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; kör fram till första konturpunkt med programmerad matning
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; aktivera matningsminskning, bearbeta sedan cirkelbana med minskad matning

I det första NC-blocket kör styrsystemet verktyget i den programmerade matningen, som avser verktygets mittpunktsbana.

I NC-blocket **12** aktiverar styrsystemet **M110** och håller matningen konstant på verktygsskärningen vid bearbetningen av innerradier. I början av varje block beräknar styrsystemet matningen på verktygsskärningen för detta NC-block och anpassar den programmerade matningen beroende på kontur- och verktygsradie.

Verktyget bearbetar sedan innerradien med minskad matning.

Utan **M110** bearbetar verktyget innerradien i den programmerade matningshastigheten.

Hänvisning

Om du definierar **M110** före anropet av en bearbetningscykel med ett nummer större än **200** verkar matningsanpassningen även vid cirkelbanor inom dessa bearbetningscykler.

22.4.7 Tolka matning för rotationsaxlar i mm/min med M116 (alternativ 8)

Användningsområde

Med **M116** tolkar styrsystemet matningen vid rotationsaxlar i mm/min.

Förutsättningar

- Maskiner med rotationsaxlar
- Kinematikbeskrivning

> Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
> Maskintillverkaren skapar kinematikbeskrivningen för maskinen.

- Programvarualternativ 8 utökade funktioner grupp 1

Funktionsbeskrivning

Verkan

M116 är endast verksam i bearbetningsplanet och i början av blocket.

För att återställa **M116** programmerar du **M117**.

Användningsexempel

11 L IC+30 F500 M116	; förflyttningsrörelse av C-axeln i mm/min

Styrsystemet tolkar med hjälp av **M116** den programmerade matningen för C-axeln i mm/min, t.ex. för en cylinderdutelbearbetning.

Styrsystemet beräknar i början av varje block matningen för detta NC-block, beroende på avståndet mellan verktygets mittpunkt och rotationsaxelns centrum.

Under tiden styrsystemet exekverar NC-blocketändras inte matningen. Detta gäller även om verktyget rör sig mot centrum av en rotationsaxel.

Utan **M116** tolkar styrsystemet den programmerade matningen för en rotationsaxel i °/min.

Anmärkning

- Du kan programmera **M116** för huvud- och bordsrotationsaxlar.
- Funktionen **M116** är också verksam vid aktiv funktion **VRID BEARBETNINGSPLAN**.

  Ytterligare information: "Sväng bearbetningsplan (alternativ 8)", Sida 971
- En kombination av **M116** med **M128** eller **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) är inte möjlig. Om du vid aktiv funktion **M128** eller **FUNCTION TCPM** för en axel vill aktivera **M116** måste du utesluta denna axel med **M138** från bearbetningen.

  Ytterligare information: "Ta hänsyn till rotationsaxlar för bearbetningen med M138", Sida 1252
- Utan **M128** eller **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan **M116** även vara verksam för flera rotationsaxlar samtidigt.

22.4.8 Aktivera handrattsöverlagring med M118

Användningsområde

Med **M118** aktiverar styrsystemet handrattsöverlagringen. Du kan göra manuella korrigeringar med handratten under programkörningen.

Relaterade ämnen

- Handrattsöverlagring med hjälp av de globala programinställningarna GPS (alternativ 44)

Förutsättningar

- Handratt
- Programvarualternativ 21 utökade funktioner grupp 3

Funktionsbeskrivning

Verkan

M118 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M118** programmerar du **M118** utan axeluppgifter.

> Ett programavbrott återställer också handrattsöverlagringen.

Användningsexempel

11 L Z+0 R0 F500	; förflytta i verktygsaxeln
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; förflytta i bearbetningsplanet med aktiv handrattsöverlagring på max. ±1 mm i Z-axeln

Styrsystemet positionerar verktyget i verktygsaxeln i det första NC-blocket.

I NC-blocket **12** aktiverar styrsystemet handrattsöverlagringen i början av blocket med det maximala förflyttningsområdet på ±1 mm i Z-axeln.

Sedan utför styrsystemet förflyttningsrörelsen i bearbetningsplanet. Under denna förflyttningsrörelse kan du med handratten steglöst förflytta verktyget i Z-axeln upp till max. ±1 mm. På så sätt kan du t.ex. efterbearbeta ett på nytt uppspänt arbetsstycke som du inte kan avkänna på grund av en friformsyta.

Inmatning

Om du definierar **M118** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter axlarna liksom det högsta tillåtna värdet för överlagringen. Du definierar värdet för linjäraxlar i mm och för rotationsaxlar i °.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; förflyttningsrörelse i bearbetningsplanet med aktiv handrattsöverlagring på max. ±1 mm i X- och Y-axeln

Anmärkning

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Din maskintillverkare måste anpassa styrsystemet för denna funktionen.

- **M118** är som standard verksam i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.
  Om du i arbetsområdet **GPS** (alternativ 44) aktiverar omkopplaren **Handratt-söverlagring** är handrattsöverlagringen verksam i det senast valda koordinat-systemet.
  Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129
- På fliken **POS HR** i arbetsområdet **STATUS** visar styrsystemet det aktiva koordi-natsystemet, i vilket handrattsöverlagringen verkar liksom de maximala möjliga förflyttningsvärdena för de respektive axlarna.
  Ytterligare information: "Fil POS HR", Sida 157
- Funktionen för handrattsöverlagring **M118** är endast möjlig i kombination med den dynamiska kollisionsövervakningen DCM (alternativ 40) i stoppad status.
  För att kunna använda **M118** utan begränsningar så måste du antingen inaktivera funktionen **DCM** (alternativ 40) eller aktivera en kinematik utan kollisionsobjekt.
  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
- Handrattsöverlagringen verkar även i användningsområdet **MDI**.
  Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 1757
- Om du vill använda **M118** vid låsta axlar måste du först frigöra låsningen.

Tips i samband med den virtuella verktygsaxeln VT (alternativ 44)

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Din maskintillverkare måste anpassa styrsystemet för denna funktionen.

- För maskiner med huvudrotationsaxlar kan du vid pågående bearbetning välja om överlagringen ska verka i Z-axeln eller längs den virtuella verktygsaxeln **VT**.
- Med maskinparametern **selectAxes** (nr 126203) definierar maskintillverkaren till-delningen av axelknapparna på handratten.
  På en handratt HR 5xx kan du i förekommande fall förlägga den virtuella verk-tygsaxeln på den orange axelknappen **VI**.

22.4.9 Förberäkning av radiekompenserad kontur med M120

Användningsområde

Med **M120** beräknar styrsystemet en radiekompenserad kontur i förväg. Därigenom kan styrsystemet skapa konturer mindre än verktygsradien, utan att skada konturen eller visa ett felmeddelande.

Förutsättning

- Programvarualternativ 21 utökade funktioner grupp 3

Funktionsbeskrivning

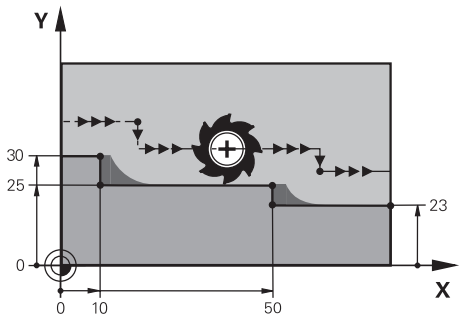
Verkan

M120 är verksam i blockets början och är verksam bortom cykler för fräsbearbetning.

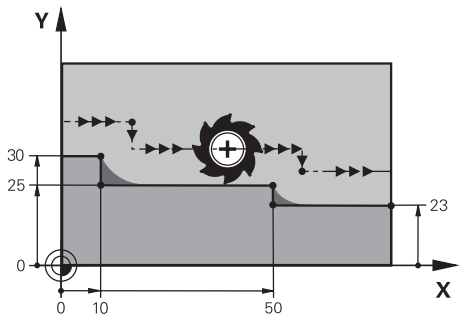
Med följande funktioner återställer du **M120**:

- Radiekompensering **R0**
- **M120 LA0**
- **M120** utan **LA**
- Funktion **PGM CALL**
- Cykel **19 BEARBETNINGSPLAN** eller **PLANE**-funktioner (alternativ 8)

Användningsexempel



Kontursteg med **M97**



Kontursteg med **M120**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; växla in verktyg med diameter 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; aktivera Förberäkning av kontur och flytta till bearbetningsplanet
22 L X+10	
23 L Y+25	
24 L X+50	
25 L Y+23	
26 L X+100	

Med **M120 LA2** i NC-blocket **21** kontrollerar styrsystemet den radiekompenserade konturen på bakomskärningar. Styrsystemet beräknar i detta exempel verktygsbanan från det aktuella NC-blocket för vardera två NC-block i förväg. Därefter positionerar styrsystemet verktyget radiekompenserat till den första konturpunkten.

Vid bearbetningen av konturen förlänger styrsystemet verktygsbanan i varje enskilt fall så långt att verktyget inte skadar konturen.

Utan **M120** skulle verktyget köra en övergångscirkel runt de yttre hörnen och orsaka en konturskada. På sådana platser avbryter styrsystemet bearbetningen med felmeddelandet **Verktygsradie för stor**.

Inmatning

Om du definierar **M120** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter antalet NC-block som ska förhandsberäknas **LA**, max. 99.

Anmärkning

HÄNVISNING

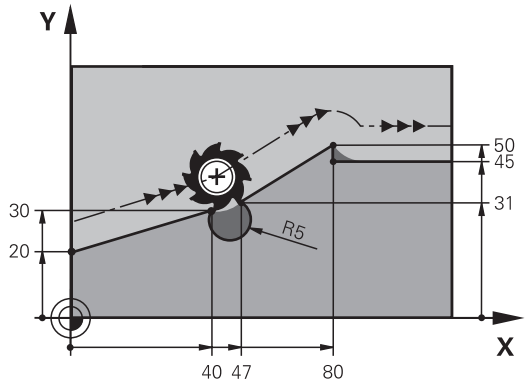
Varning kollisionsrisk!

Definiera antalet NC-block **LA** som ska förhandsberäknas så litet som möjligt. Styrsystemet kan läsa över delar av konturen om valda värden är för höga!

- Testa NC-programmet före bearbetningen med hjälp av simuleringen
- Kör långsamt in NC-programmet

- Observera under den fortsatta bearbetningen att restmaterial återstår i konturens hörn. Ev. måste kontursteget efterbearbetas med ett mindre verktyg.
- Om du alltid programmerar **M120** i samma NC-block som radiekompenseringen uppnår du ett konstant och översiktligt programmeringssätt.
- Om du vid aktiv **M120** exekverar följande funktioner avbryter styrsystemet programkörningen och visar ett felmeddelande:
  - Cykel **32 TOLERANS**
  - **M128** (alternativ 9)
  - **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)
  - Blockframläsning

Exempel



0 BEGIN PGM "M120" MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10	
2 BLK FORM 0.2 X+110 Y+80 Z+0	; Råämnesdefinition
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; växla in verktyg med diameter 12
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; flyttning i bearbetningsplanet
5 L Z-5 R0 FMAX	; ställ in i verktygsaxeln
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; aktivera Förberäkning av kontur och förflyttning till första konturpunkten
7 L X+40 Y+30	
8 CR X+47 Y+31 R-5 DR+	
9 L X+80 Y+50	
10 L X+80 Y+45	
11 L X+110 Y+45	; förflyttning till den sista konturpunkten
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; frikörning av verktyget och återställ **M120**
13 M30	; Programslut
14 END PGM "M120" MM	

Definition

Förkortning	Definition
LA (look ahead)	Antal block förberäkning

22.4.10 Förflytta rotationsaxlar närmaste väg med M126

Användningsområde

Med **M126** kör styrsystemet en rotationsaxel på den kortaste vägen till de programmerade koordinaterna. Funktionen är endast verksam för rotationsaxlar, vilkas positionsvisning minskats till ett värde under 360°.

Funktionsbeskrivning

Verkan

M126 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M126** programmerar du **M127**.

Användningsexempel

11 L C+350	; förflytta i C-axeln
12 L C+10 M126	; förflytta närmaste väg i C-axeln

I det första NC-blocket positionerar styrsystemet C-axeln på 350°.

I det andra NC-blocket aktiverar styrsystemet **M126** och positionerar sedan C-axeln närmaste vägen på 10°. Styrsystemet använder den kortaste förflyttningsvägen och flyttar C-axeln i den positiva rotationsriktningen, bortom 360°. Förflyttningsvägen är 20°.

Utan **M126** flyttar inte styrsystemet rotationsaxeln bortom 360°. Förflyttningsvägen är 340° i den negativa rotationsriktningen.

Anmärkning

- **M126** är inte verksam för inkrementella förflyttningsrörelser.
- Verkan av **M126** beror på rotationsaxelns konfiguration.
- **M126** har endast effekt på modulo-axlar.

  Med maskinparametern **isModulo** (nr 300102) definierar maskintillverkaren om rotationsaxeln är en modulo-axel.
- Med den valfria maskinparametern **shortestDistance** (nr 300401) definierar maskintillverkaren om styrsystemet som standard positionerar rotationsaxeln med den kortaste förflyttningsvägen.
- Med den valfria maskinparametern **startPosToModulo** (nr 300402) definierar maskintillverkaren om styrsystemet före varje positionering minskar är-positionsvisningen till området från 0° till 360°.

Definitioner

Modulo-axel

Modulo-axlar är axlar vars kodare endast ger värden från 0° till 359,9999°. Om en axel används som spindel måste maskintillverkaren konfigurera denna axel som modulo-axel.

Rollover-axel

Rollover-axlar är rotationsaxlar, som kan utföra flera eller ett obegränsat antal varv. En rollover-axel måste konfigureras av maskintillverkaren som modulo-axel.

Modulo-räkningssätt

Positionsvisningen för en rotationsaxel med modulo-räkningssätt ligger mellan 0° och 359,9999°. Om värdet på 359,9999° överskrids börjar visningen på 0° igen.

22.4.11 Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9)

Användningsområde

Om positionen för en styrd rotationsaxel ändras i NC-programmet, kompenserar styrsystemet automatiskt verktygspositioneringen med **M128** under svängningen med en utjämningsrörelse på linjäraxlarna. Därvid förblir positioneringen av verktygsspetsen oförändrad i relation till arbetsstycket (TCPM).

> Istället för **M128** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare funktionen **FUNCTION TCPM**.

Relaterade ämnen

- Kompensera verktygsförskjutning med **FUNCTION TCPM**

  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020

Förutsättning

- Maskiner med rotationsaxlar
- Kinematikbeskrivning

> Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
> Maskintillverkaren skapar kinematikbeskrivningen för maskinen.

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2

Funktionsbeskrivning

Verkan

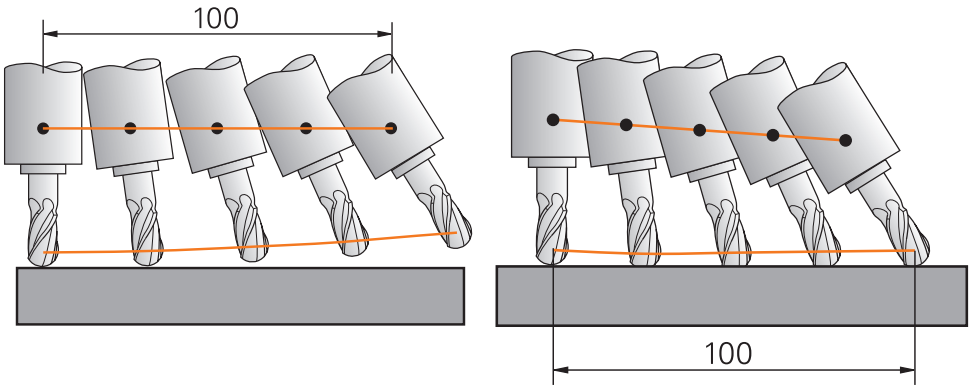
M128 har effekt i början av ett block.

Med följande funktioner återställer du **M128**:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- Välj ett annat NC-program i driftarten **Programkörning**

> **M128** är även verksam i driftarten **Manuell** och förblir aktiv efter en växling av driftläge.

Användningsexempel



Beteende utan **M128** Beteende med **M128**

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000	; förflytta med automatisk kompensation av rotationsaxelrörelsen

I detta NC-block aktiverar styrsystemet **M128** med matningen för utjämningsrörelsen. Därefter utför styrsystemet en simultan förflyttningsrörelse i X-axeln och B-axeln.

För att hålla verktygsspetsens position konstant i förhållande till arbetsstycket under justeringen av rotationsaxeln utför styrsystemet en kontinuerlig utjämningsrörelse med hjälp av linjäraxlarna. I detta exempel utför styrsystemet utjämningsrörelsen i Z-axeln.

Utan **M128** uppstår en förskjutning av verktygsspetsen i förhållande till bör-positionen, så snart verktygets inställningsvinkel ändras. Styrsystemet kompenserar inte denna förskjutning. Om du inte tar hänsyn till avvikelsen i NC-programmet kommer bearbetningen att förskjutas eller så leder den till en kollision.

Inmatning

Om du definierar **M128** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter matningen **F**. Det definierade värdet begränsar matningen under utjämningsrörelsen.

Tiltad bearbetning med icke styrda rotationsaxlar

Du kan med icke styrda rotationsaxlar, så kallade räknaraxlar, i kombination med **M128** även utföra tiltade bearbetningar.

Gör på följande sätt för tiltade bearbetningar med icke styrda rotationsaxlar:

- Positionera rotationsaxlarna manuellt före aktivering av **M128**
- Aktivera **M128**
- > Styrsystemet läser alla tillgängliga rotationsaxlars är-värden, beräknar utifrån dessa verktygsstyrningspunktens nya position och uppdaterar positionsvisningen.

  Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240
- > Styrsystemet utför den utjämningsrörelse som krävs med nästa förflyttningsrörelse.
- Utför bearbetningen
- Återställ **M128** vid programmets slut med **M129**
- För rotationsaxlarna till utgångsläget

Så länge **M128** är aktiv, övervakar styrsystemet de icke styrda rotationsaxlarnas är-position. Om ärpositionen avviker mer än ett av maskintillverkaren definierat värde från börpositionen, kommer styrsystemet att presentera ett felmeddelande och stoppa programexekveringen.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Rotationsaxlar med Hirth-koppling måste köras ut ur kuggkopplingen för att kunna vridas. Under utkörning och tiltrörelsen finns det kollisionsrisk!

- Frikör verktyget innan du förändrar rotationsaxelns läge

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du vid kantfräsning definierar verktygsinställningen genom räta linjer **LN** med verktygsorientering **TX**,**TY** och **TZ** beräknar styrsystemet själv de erforderliga positionerna för vridaxlarna. Därvid kan det uppstå oförutsedda förflyttningar.

- Testa NC-programmet före bearbetningen med hjälp av simuleringen
- Kör långsamt in NC-programmet

Ytterligare information: "3D-verktygskompensering vid perifer fräsning (alternativ 9)", Sida 1054

Ytterligare information: "Utmatning med vektorer", Sida 1211

- Matningen för utjämningsrörelsen är verksam ända tills en ny programmeras eller **M128** upphävs.
- Om **M128** är aktiv visar styrsystemet i arbetsområdet **Positioner** symbolen**TCPM**.

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- Man definierar verktygets ingångsvinkel genom att direkt ange vridaxlarnas axelpositioner. Därmed hänvisar värdena till maskinkoordinatsystemet **M-CS**. För maskiner med huvudrotationsaxlar ändrar sig verktygskoordinatsystemet **T-CS**. För maskiner med bordsvridaxlarna ändrar sig arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**.

  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928
- När du bearbetar följande funktioner vid aktiv **M128** avbryter styrsystemet programkörningen och visar ett felmeddelande:
  - Nosradiekompensering **RR/RL** i vridläget (alternativ 50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - Verktygsanrop **TOOL CALL**
  - Dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40) och även **M118**
- Med den valfria maskinparametern **maxCompFeed** (nr 201303) definierar maskintillverkaren den maximala hastigheten på utjämningsrörelsen.
- Med den valfria maskinparametern **maxAngleTolerance** (nr 205303) definierar maskintillverkaren den maximala vinkeltoleransen.
- Med den valfria maskinparametern **maxLinearTolerance** (nr 205305) definierar maskintillverkaren den maximala linjäraxeltoleransen.
- Med den valfria maskinparametern **manualOversize** (nr 205304) definierar maskintillverkaren en manuell ersättning för alla kollisionsobjekt.

Tips i samband med verktygen

Om du ställer in verktyget under en konturbearbetning måste du använda en kulfräs. Annars kan verktyget skada konturen.

För att inte kulfräsen ska skada konturen under bearbetningen, beakta följande:

- Vid **M128** jämställer styrsystemet verktyg-vridpunkt med verktygsstyrningspunkt. När verktygsvridningspunkten ligger vid verktygsspetsen ligger, skadar konturen vid justering av verktyget. Därvid måste verktygsstyrningspunkten ligga i verktygmittpunkten.

  Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240
- För att styrsystemet ska återge verktyget i simulationen på korrekt sätt måste du definiera den faktiska längden på verktyget i spalten **L** av verktygshanteringen.

  Vid verktygsanrop i NC-programmet definierar du kulradien som negativt deltavärde i **DL** och förskjuter därmed verktygsstyrningspunkten i verktygsmittpunkten.

  Ytterligare information: "Korrigering av verktygslängden", Sida 1032

  Även för den dynamiska kollisionsövervakningen DCM (alternativ 40) måste du definiera den faktiska längden på verktygen i verktygshanteringen.

  Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 1080
- Om verktygsstyrningspunkten ligger i verktygets-mittpunkt måste du anpassa koordinaterna för verktygsaxeln i NC-programmet med kulradien.

I funktion **FUNCTION TCPM** kan du välja verktygsstyrningspunkt och verktygsvridpunkt oberoende av varandra.

Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020

Definition

Förkortning	Definition
TCPM (tool center point management)	Bibehåll positionen för verktygsstyrningspunkten **Ytterligare information:** "Referenspunkter på verktyget ", Sida 240

22.4.12 Tolka matning i mm/varv med M136

Användningsområde

Med **M136** tolkar styrsystemet matningen i millimeter per spindelvarv. Matningshastigheten beror på varvtalet, t.ex. i kombination med svarvdriften (alternativ 50).

Ytterligare information: "Växla bearbetningsläge med FUNCTION MODE", Sida 206

Funktionsbeskrivning

Verkan

M136 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M136** programmerar du **M137**.

Användningsexempel

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Aktivera svarvdrift
13 M136	; ändra matningstolkning till mm/varv
14 LBL 0	

M136 står här i ett underprogram, i vilket styrsystemet aktiverar svarvdriften (alternativ 50).

Med hjälp av **M136** tolkar styrsystemet matningen i mm/varv, vilket är nödvändigt för svarvdriften. Matningen per varv avser varvtalet på arbetsstyckets spindel. Därigenom flyttar styrsystemet verktyget med det programmerade matningsvärdet vid varje varv av arbetsstyckets spindel.

Utan **M136** tolkar styrsystemet matningen i mm/min.

Anmärkning

- I NC-program med enheten tum är **M136** i kombination med **FU** eller **FZ** inte tillåtet.
- Vid aktiv **M136** får arbetsstyckesspindeln inte vara i reglering.
- **M136** är inte möjlig i kombination med en spindelorientering. Eftersom inget varvtal finns vid en spindelorientering kan styrsystemet inte beräkna någon matning, t.ex. vid gängskärningen.

22.4.13 Ta hänsyn till rotationsaxlar för bearbetningen med M138

Användningsområde

Med **M138** definierar du vilka rotationsaxlar som styrsystemet tar hänsyn till vid beräkningen och positioneringen av rymdvinklar. De rotationsaxlar som inte definierats utesluter styrsystemet. Därigenom kan du begränsa antalet tiltningsmöjligheter och på så sätt undvika ett felmeddelande, t.ex. på maskiner med tre rotationsaxlar.

M138 är verksam i kombination med följande funktioner:

- **M128** (alternativ 9)
  Ytterligare information: "Kompensera verktygsinställning automatiskt med M128 (alternativ #9)", Sida 1247
- **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)
  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020
- **PLANE**-funktioner (alternativ 8)
  Ytterligare information: "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972
- Cykel **19 BEARBETNINGSPLAN** (alternativ 8)
  Ytterligare information: "Cykel 19 BEARBETNINGSPLAN (option 8)", Sida 957

Funktionsbeskrivning

Verkan

M138 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M138** programmerar du **M138** utan att ange rotationsaxlar.

Användningsexempel

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; definiera hänsyn till axlarna **A** och **C**
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; tilta rymdvinkel **SPB** 90°

På en 6-axlad maskin med rotationsaxlarna **A**, **B** och **C** måste du utesluta en rotationsaxel för bearbetningar med rymdvinklar, annars är för många kombinationer möjliga.

Med **M138 A C** beräknar styrsystemet axelpositionen vid tiltningen med rymdvinklar endast i axlarna **A** och **C**. B-axeln är utesluten. I NC-blocket **12** positionerar styrsystemet därför rymdvinkeln **SPB+90** med axlarna **A** och **C**.

Utan **M138** finns det för många tiltningsmöjligheter. Styrsystemet avbryter bearbetningen och avger ett felmeddelande.

Inmatning

Om du definierar **M138** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter de rotationsaxlar som ska tas hänsyn till.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; definiera hänsyn till C-axeln

Anmärkning

- Med **M138** utesluter styrsystemet rotationsaxlarna endast vid beräkningen och positioneringen av rymdvinklar. En med **M138** utesluten rotationsaxel kan du trots det förflytta med ett positioneringsblock. Observera att styrsystemet då inte utför några kompensationer.
- Med den valfria maskinparametern **parAxComp** (nr 300205) definierar maskintillverkaren om styrsystemet inkluderar den uteslutna axelns läge i kinematikberäkningen.

22.4.14 Dra tillbaka i verktygsaxeln med M140

Användningsområde

Med **M140** drar styrsystemet tillbaka verktyget i verktygsaxeln.

Funktionsbeskrivning

Verkan

M140 fungerar blockvist och i början av blocket.

Användningsexempel

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; dra tillbaka maximal sträcka i verktygsaxeln
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; förflytta till säker position i bearbetningsplanet
14 LBL 0	

M140 står här i ett underprogram, i vilket styrsystemet flyttar verktyget till en säker position.

Med **M140 MB MAX** drar styrsystemet tillbaka verktyget maximal sträcka i verktygsaxelns positiva riktning. Styrsystemet stoppar verktyget framför en gränslägesbrytare eller ett kollisionsobjekt.

I nästa NC-block flyttar styrsystemet verktyget i bearbetningsplanet till en säker position.

Utan **M140** utför styrsystemet ingen tillbakadragning.

Inmatning

Om du definierar **M140** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter tillbakadragningslängden **MB**. Tillbakadragningslängden kan du definiera som positivt eller negativt inkrementellt värde. Med **MB MAX** förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxelns positiva riktning tills det är framför en gränslägesbrytare eller ett kollisionsobjekt.

Du kan efter **MB** definiera en matning för tillbakadragningsrörelsen. Om du inte definierar någon matning drar styrsystemet tillbaka verktyget i snabbgång.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; dra tillbaka verktyg med matning 750 mm/min 50 mm i verktygsaxelns positiva riktning

21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; dra tillbaka verktyg med snabbgång den maximala sträckan i verktygsaxelns positiva riktning

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Maskintillverkaren har olika möjligheter att konfigurera funktionen Dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40). Beroende på maskinen fortsätter styrsystemet trots detekterad kollision att exekvera NC-programmet utan felmeddelande. Styrsystemet stoppar verktyget vid den sista kollisionsfria positionen och fortsätter med NC-programmet från denna position. Vid denna DCM-konfiguration uppstår rörelser som inte har programmerats. **Beteendet är oberoende av om kollisionsövervakningen är aktiv eller inaktiv.** Under dessa rörelser finns det kollisionsrisk!

- Beakta maskinhandboken
- Kontrollera beteendet i maskinen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du med hjälp av funktionen **M118** ändrar positionen för en rotationsaxel med handratten och sedan exekverar funktionen **M140** så ignorerar styrsystemet överlagrade värden vid returen. Framför allt vid maskiner med rotationsaxlar i huvudet uppstår då oönskade och oförutsägbara rörelser. Under dessa returrörelser finns det kollisionsrisk!

- **M118** med **M140** skall inte kombineras i maskiner med rotationsaxlar i huvudet

- **M140** verkar även vid tiltade bearbetningsplan. Vid maskiner med huvudrotationsaxlar förflyttar styrsystemet verktyget i verktygskoordinatsystemet **T-CS**.
  Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 940
- Med **M140 MB MAX** drar styrsystemet bara tillbaka verktyget i verktygsaxelns positiva riktning.
- Om du definierar ett negativt värde för **MB** drar styrsystemet tillbaka verktyget i verktygsaxelns negativa riktning.
- Den nödvändiga informationen till verktygsaxeln för **M140** baserar styrsystemet på verktygsanropet.
- Med den valfria maskinparametern **moveBack** (nr 200903) definierar maskintillverkaren avståndet till en gränslägesbrytare eller ett kollisionsobjekt för en maximal tillbakadragning **MB MAX**.

Definition

Förkortning	Definition
MB (move back)	Tillbakadragning i verktygsaxeln

22.4.15 Upphäv grundvridningar med M143

Användningsområde

Med **M143** återställer styrsystemet såväl en grundvridning som även en 3D-grundvridning, t.ex. efter bearbetningen av ett inriktat arbetsstycke.

Funktionsbeskrivning

Verkan

M143 fungerar blockvist och i början av blocket.

Användningsexempel

11 M143	; återställ grundvridning

I detta NC-block återställer styrsystemet en grundvridning från NC-programmet. Styrsystemet skriver över värdena i kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** med värdet **0** på den aktiva raden i utgångspunkttabellen.

Utan **M143** förblir grundvridningen verksam tills du manuellt återställer grundvridningen eller skriver över den med ett nytt värde.

Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942

Hänvisning

Funktionen **M143** är inte tillåten vid en blockläsning (block scan).

Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784

22.4.16 Ta matematiskt hänsyn till verktygsförskjutning M144 (alternativ 9)

Användningsområde

Med **M144** kompenserar styrsystemet vid efterföljande förflyttningsrörelser för den verktygsförskjutning som uppkommit från tiltade rotationsaxlar.

> Istället för **M144** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare funktionen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9).

Relaterade ämnen

- Kompensera verktygsförskjutning med **FUNCTION TCPM**
  Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020

Förutsättning

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2

Funktionsbeskrivning

Verkan

M144 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M144** programmerar du **M145**.

Användningsexempel

11 M144	; aktivera verktygskompensation
12 L A-40 F500	; positionera A-axel
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; positionera axlarna **X** och **Y**

Med **M144** tar styrsystemet hänsyn till rotationsaxlarnas läge i de efterföljande positioneringsblocken.

I NC-blocket **12** positionerar styrsystemet rotationsaxeln **A** och detta skapar en förskjutning mellan verktygsspetsen och arbetsstycket. Denna förskjutning tar styrsystemet matematiskt hänsyn till.

I nästa NC-block positionerar styrsystemet axlarna **X** och **Y**. Med hjälp av den aktiva **M144** kompenserar styrsystemet för rotationsaxelns läge **A** vid rörelsen.

Utan **M144** tar styrsystemet inte hänsyn till förskjutningen och bearbetningen sker förskjuten.

Anmärkning



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Observera i samband med vinkelhuvuden att maskinens geometri är definierad av maskintillverkaren i kinematikbeskrivningen. Om du använder ett vinkelhuvud för bearbetningen måste du välja rätt kinematik.

- Trots aktiv **M144** kan du positionera med **M91** eller **M92**.

  Ytterligare information: "Tilläggsfunktioner för koordinatuppgifter", Sida 1230
- Vid aktiv **M144** är funktionerna **M128** och **FUNCTION TCPM** inte tillåtna. Styrsystemet avger ett felmeddelande vid aktiveringen av dessa funktioner.
- **M144** är inte verksam i samband med **PLANE**-funktioner. Om båda funktionerna är aktiva är **PLANE**-funktionen verksam.

  Ytterligare information: "sväng bearbetningsplan med PLANE-funktioner (alternativ 8)", Sida 972

  Med **M144** förflyttar styrsystemet i enlighet med arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS**.

  Om du aktiverar **PLANE**-funktioner förflyttar styrsystemet i enlighet med bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**.

  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928

Anmärkning i samband med svarvning (alternativ 50)

- Om den tiltade axeln är ett tiltbord orienterar styrsystemet med verktygskoordinatsystemet **W-CS**.

  Om den tiltade axeln är ett tilthuvud orienterar styrsystemet inte med **W-CS**.
- Efter tiltningen av en rotationsaxel måste du ev. förpositionera verktyget i Y-koordinaten på nytt och ställa in skärets läge med cykeln för orientera **800 ANPASSA SVARVSYSTEM**.

  Ytterligare information: "Cykel 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ", Sida 678

22.4.17 Lyft automatiskt av med M148 vid NC-stopp eller strömavbrott

Användningsområde

Med **M148** lyfter styrsystemet automatiskt av verktyget från arbetsstycket i följande situationer:

- Manuell utlöst NC-stopp
- Av programvaran utlöst NC-stopp, t.ex. vid ett fel i drivsystemet
- Strömavbrott

> Istället för **M148** rekommenderar HEIDENHAIN den kraftfullare funktionen **FUNCTION LIFTOFF**.

Relaterade ämnen

- Automatisk avlyftning med **FUNCTION LIFTOFF**
  Ytterligare information: "Lyft automatiskt verktyget med FUNCTION LIFTOFF", Sida 1106

Förutsättning

- Spalten **LIFTOFF** i verktygshanteringen
  I spalten **LIFTOFF** i verktygshanteringen måste du definiera värdet **Y**.
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Funktionsbeskrivning

Verkan

M148 har effekt i början av ett block.

Med följande funktioner återställer du **M148**:

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

Användningsexempel

```
11 M148                    ; aktivera automatisk avlyftning
```

Detta NC-block aktiverar **M148**. Om ett NC-stopp utlöses under bearbetningen lyfts verktyget av upp till 2 mm i verktygsaxelns positiva riktning. Därigenom förhindras möjliga skador på verktyget eller arbetsstycket.

Utan **M148** förblir axlarna stillastående i händelse av ett NC-stopp, vilket gör att verktyget stannar kvar på arbetsstycket och eventuellt ger upphov till okontrollerade skärmärken.

Anmärkning

- Styrsystemet lyfter vid en retur med **M148** inte nödvändigtvis i verktygsaxelns riktning.
  Med funktionen **M149** avaktiverar styrsystemet funktionen **FUNCTION LIFTOFF** utan återställning av lyftriktningen. När du programmerar **M148** aktiverar styrsystemet automatisk lyftning med den via **FUNCTION LIFTOFF** definierade lyftriktningen.
- Observera att automatisk lyftning inte lämpar sig för alla verktyg, t.ex. skivfräsar.
- Med maskinparametern **on** (nr 201401) definierar maskintillverkaren om automatisk lyftning fungerar.
- Med maskinparametern **distance** (nr 201402) definierar maskintillverkaren den maximala lyfthöjden.

22.4.18 Förhindra avrundning av yttre hörn med M197

Användningsområde

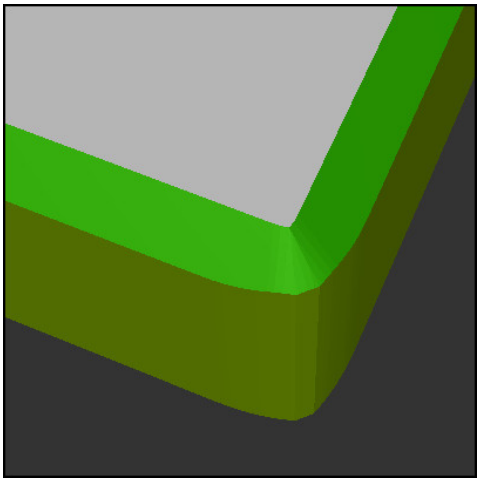
Med **M197** förlänger styrsystemet en radiekompenserad kontur tangentiellt på det yttre hörnet och infogar en mindre övergångscirkel. Därigenom förhindrar du att verktyget avrundar det yttre hörnet.

Funktionsbeskrivning

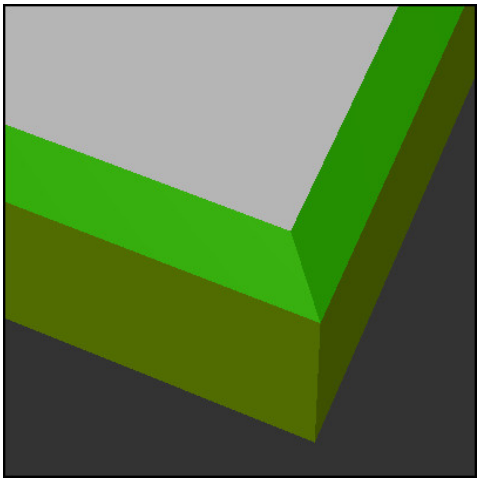
Verkan

M197 fungerar blockvist och endast på radiekompenserade yttre hörn.

Användningsexempel



Kontur utan **M197**



Kontur med **M197**

*** - ...**	; förflyttning till konturen
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; bearbetning av det första yttre hörnet med vass kant
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; bearbetning av det andra yttre hörnet med vass kant
*** - ...**	; bearbetning av återstående kontur

Med **M197 DL5** förlänger styrsystemet tangentiellt konturen på det yttre hörnet med max. 5 mm. I det här exemplet motsvarar 5 mm exakt verktygsradien, vilket skapar ett vasst yttre hörn. Med hjälp av den mindre övergångsradien kan styrsystemet ändå genomföra förflyttningsvägen på ett mjukt sätt.

Utan **M197** infogar styrsystemet vid aktiv radiekompensering en tangentiell övergångscirkel på yttre hörn, vilket leder till avrundning på det yttre hörnet.

Inmatning

Om du definierar **M197** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter den tangentiella förlängningen **DL**. **DL** motsvarar det maximala värdet, som styrsystemet förlänger det yttre hörnet med.

Hänvisning

För att uppnå ett hörn med vass kant definierar du parametern **DL** i verktygsradiens storlek. Ju mindre du väljer **DL**, desto mer avrundat blir hörnet.

Definition

Förkortning	Definition
DL	Maximal tangentiell förlängning

22.5 Tilläggsfunktioner för verktyg

22.5.1 Växla automatiskt in systerverktyg med M101

Användningsområde

Med **M101** växlar styrsystemet automatiskt in ett systerverktyg när en förinställd ingr.tid har överskridits. Styrsystemet fortsätter bearbetningen med systerverktyget.

Förutsättningar

- Kolumner **RT** i verktygsförvaltningen

  I kolumnerna **RT** definierar du numret eller namnet på systerverktyget.
- Kolumner **TIME2** i verktygsförvaltningen

  I kolumnerna **TIME2** definierar du den ingr.tid efter vilken styrsystemet växlar in systerverktyget.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Använd endast verktyg som systerverktyg när de har samma radie. Styrsystemet kontrollerar inte verktygets radie automatiskt.

Om styrsystemet ska kontrollera radien programmerar du **M108** efter verktygsbytet.

Ytterligare information: "Kontrollera systerverktygets radie med M108", Sida 1264

Funktionsbeskrivning

Verkan

M101 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M101** programmerar du **M102**.

Användningsexempel

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

M101 är en maskinavhängig funktion.

```
11 TOOL CALL 5 Z S3000      ; Verktygsanrop
12 M101                     ; aktivera automatiskt verktygsbyte
```

Styrsystemet genomför verktygsbytet och aktiverar i nästa NC-block **M101**. Kolumnen **TIME2** i verktygsförvaltningen innehåller det maximala värdet på ingr.tiden vid ett verktygsanrop. Om den aktuella ingr.tiden i kolumnen **CUR_TIME** överskrider detta värde växlar styrsystemet in systerverktyget på en lämplig plats i NC-programmet. Växlingen sker senast efter en minut, såvida inte styrsystemet ännu inte har avslutat det aktiva NC-blocket. Detta användningsfall är t.ex. användbart för automatiserade program i obemannade system.

Inmatning

Om du definierar **M101** fortsätter styrsystemet dialogen och frågar efter **BT**. Med **BT** definierar du antalet NC-block som den automatiska verktygsväxlingen får fördröjas, max. 100. Innehållet i NC-blocken, t.ex. matning eller vägsträcka, påverkar den tid som verktygsväxlingen fördröjs med.

När du inte definierar **BT** använder styrsystemet värdet 1 eller i förekommande fall ett standardvärde som har definierats av maskintillverkaren.

Värdet från **BT** och kontrollen av ingreppstiden samt beräkningen av den automatiska verktygsväxlingen påverkar bearbetningstiden.

11 M101 BT10	; aktivera automatisk verktygsväxling efter max. 10 NC-block

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet drar först alltid tillbaka verktyget i verktygsaxeln vid automatisk verktygsväxling med **M101**. Vid retur föreligger kollisionsrisk för verktyg som gör baksnitt, t.ex. skivfräsar eller T-spårfräsar!

- Använd bara **M101** vid bearbetningar utan baksnitt
- Deaktivera verktygsväxling med **M102**

- För att återställa den aktuella ingreppstiden för ett verktyg, t.ex. efter ett byte av skärplattorna, anger du värdet 0 i kolumnen **CUR_TIME** i verktygsförvaltningen.

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Styrsystemet tar inte över några data från huvudverktyget för indexerade verktyg. Vid behov måste du definiera ett systerverktyg i varje tabellrad i verktygsförvaltningen, i förekommande fall med index. Om ett indexerat verktyg slits ut och därför blockeras, gäller detta inte heller för alla index. På så vis kan t.ex. huvudverktyget fortfarande användas.

  Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 246
- Ju högre **BT**-värde, desto mindre inverkan har en eventuell körtidsförlängning genom **M101**. Beakta att den automatiska verktygsväxlingen därmed utförs senare!
- Extrafunktionen **M101** är inte tillgänglig för svarvverktyg eller i svarvdrift (option #50).

Anmärkningar om verktygsväxlingen

- Styrsystemet utför den automatiska verktygsväxlingen på en lämplig plats i NC-programmet.
- Styrsystemet kan inte utföra den automatiska verktygsväxlingen på följande programplatser:
  - Under en bearbetningscykel
  - Vid aktiv radiekompensering **RR** eller **RL**
  - Direkt efter en framkörningsfunktion **APPR**
  - Direkt före en bortkörningsfunktion **DEP**
  - Direkt före och efter en avfasning **CHF** eller en avrundning **RND**
  - Under ett makro
  - Under en verktygsväxling
  - Direkt efter NC-funktionerna **TOOL CALL** eller **TOOL DEF**
- Om inte maskintillverkaren definierar något annat positionerar styrsystemet verktyget efter verktygsväxlingen på följande sätt:
  - Om målpositionen i verktygsaxeln befinner sig under den aktuella positionen positioneras verktygsaxeln sist.
  - Om målpositionen i verktygsaxeln befinner sig ovanför den aktuella positionen positioneras verktygsaxeln först.

Anvisningar om inmatningsvärdet BT

- Använd följande formel för att beräkna ett lämpligt utgångsvärde för **BT**:

  $BT = 10 \div t$

  t: Genomsnittlig bearbetningstid för ett NC-block i sekunder

  Runda av resultatet till ett heltal. Använd ett maximalt inmatningsvärde på 100 om det beräknade värdet överstiger 100.
- Med den valfria maskinparametern **M101BlockTolerance** (nr 202206) definierar maskintillverkaren standardvärdet för antalet NC-block, som den automatiska verktygsväxlingen får fördröjas med. Om du inte definierar **BT** gäller detta standardvärde.

Definition

Förkortning	Definition
BT (block tolerance)	Antal NC-block som verktygsväxlingen får fördröjas med.

22.5.2 Tillåt positiv överdimensionering av verktyg med M107 (alternativ 9)

Användningsområde

Med **M107** (alternativ 9) avbryter styrsystemet inte bearbetningen vid positiva deltavärden. Funktionen är verksam vid en aktiv 3D-verktygskompensering eller vid räta linjer **LN**.

Ytterligare information: "3D-verktygskompensering (alternativ 9)", Sida 1045

Med **M107** kan du t.ex. för ett CAM-program använda samma verktyg för förbearbetning med uppmätning, liksom för färdigbearbetning i efterhand utan uppmätning.

Ytterligare information: "Utmatningsformat från NC-programmen", Sida 1210

Förutsättning

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2

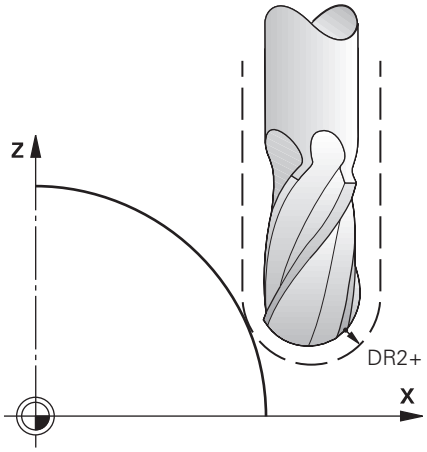
Funktionsbeskrivning

Verkan

M107 har effekt i början av ett block.

För att återställa **M107** programmerar du **M108**.

Användningsexempel



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3	; växla in verktyg med positivt deltavärde
12 M107	; tillåt positiva deltavärden

Styrsystemet genomför verktygsbytet och aktiverar i nästa NC-block **M107**. Därigenom tillåter styrsystemet positiva deltavärden och avger inget felmeddelande, t.ex. för förbearbetningen.

Utan **M107** avger styrsystemet ett felmeddelande vid positiva deltavärden.

Anmärkning

- Kontrollera före exekveringen i NC-programmet att verktyget genom de positiva deltavärdena inte orsakar någon konturskada eller kollision.
- Vid perifer fräsning avger styrsystemet ett felmeddelande i följande fall:

  $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

  Ytterligare information: "3D-verktygskompensering vid perifer fräsning (alternativ 9)", Sida 1054
- Vid frontfräsning avger styrsystemet ett felmeddelande i följande fall:
  - $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$
  - $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

  Ytterligare information: "3D-verktygskompensering vid planfräsning (alternativ 9)", Sida 1049

Definition

Förkortning	Definition
R	Verktygsradie
R2	Hörnradie
DR	Deltavärde på verktygsradien
DR2	Deltavärde på hörnradien
TAB	Värde avser verktygsförvaltningen
PROG	Värde avser NC-programmet, alltså från verktygsanropet eller från kompenseringstabeller

22.5.3 Kontrollera systerverktygets radie med M108

Användningsområde

Om du programmerar **M108** före inväxlingen av ett systerverktyg kontrollerar styrsystemet systerverktyget för avvikelser i radien.

Ytterligare information: "Växla automatiskt in systerverktyg med M101", Sida 1260

Funktionsbeskrivning

Verkan

M108 är verksam i blockets slut.

Användningsexempel

```
11 TOOL CALL 1 Z S5000      ; växla in verktyg
12 M101 M108                ; aktivera verktygsväxling och radiekontroll
```

Styrsystemet genomför verktygsväxlingen och aktiverar i nästa NC-block den automatiska verktygsväxlingen och radiekontrollen.

Om den maximala ingreppstiden för verktyget överskrids under programkörningen växlar styrsystemet in systerverktyget. Styrsystemet kontrollerar verktygsradien för systerverktyget baserat på den tidigare definierade tilläggsfunktionen **M108**. Om radien för systerverktyget är större än radien för det tidigare verktyget visar styrsystemet ett felmeddelande.

Utan **M108** kontrollerar inte styrsystemet radien för systerverktyget.

Hänvisning

M108 används också för att återställa **M107** (alternativ 9).

Ytterligare information: "Tillåt positiv överdimensionering av verktyg med M107 (alternativ 9)", Sida 1262

22.5.4 Avstängning avkännarsystemets övervakning med M141

Användningsområde

Om mätstiftet avlänkas i samband med avkännarsystemcyklerna **3 MAETNING** eller **4 MAETNING 3D** kan du friköra avkännarsystemet i ett positioneringsblock med **M141**.

Funktionsbeskrivning

Verkan

M141 fungerar vid räta linjer, blockvist och i början av blocket.

Användningsexempel

11 TCH PROBE 3.0 MAETNING	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y VINKEL: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; frikör med **M141**

I cykeln **3 MAETNING** avkänner styrsystemet arbetsstyckets X-axel. Eftersom ingen tillbakadragningssträcka **MB** är definierad i den här cykeln stannar avkännarsystemet efter avlänkningen.

I NC-blocket **16** frikör styrsystemet avkännarsystemet 20 mm motsatt avkänningsriktningen. **M141** undertrycker då övervakningen av avkännarsystemet.

Utan **M141** avger styrsystemet ett felmeddelande så snart maskinaxlarna förflyttas.

Ytterligare information: "Cykel 3 MAETNING ", Sida 1661

Ytterligare information: "Cykel 4 MAETNING 3D ", Sida 1663

Hänvisning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Tilläggsfunktionen **M141** undertrycker vid ett avlänkat mätstift motsvarande felmeddelande. Styrsystemet utför då inte någon automatisk kollisionsövervakning av mätstiftet. Genom de båda beteendena måste du säkerställa att avkännarsystemet kan friköras på ett säkert sätt. Vid felaktigt vald frikörningsriktning finns det kollisionsrisk!

- Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftart **PROGRAM ENKELBLOCK** med försiktighet

23

Variabelprogram-mering

23.1 Översikt variabelprogrammering

Styrsystemet erbjuder i mappen **Variabler** i fönstret **Infoga NC-funktion** följande möjligheter till variabelprogrammering:

Funktionsgrupp	Ytterligare information
Grundräknesätt	Sida 1278
Vinkelfunktioner	Sida 1280
Cirkelberäkning	Sida 1282
Hoppkommandon	Sida 1283
Specialfunktioner	Sida 1284 Sida 1295
SQL-kommandon	Sida 1316
Sträng-funktioner	Sida 1301
Räknare	Sida 1308
Formel direkt programmerbar	Sida 1297
Funktion för bearbetning av komplexa konturer	Sida 354

23.2 Variabler: Q-, QL-, QR- och QS-parametrar

23.2.1 Grunder

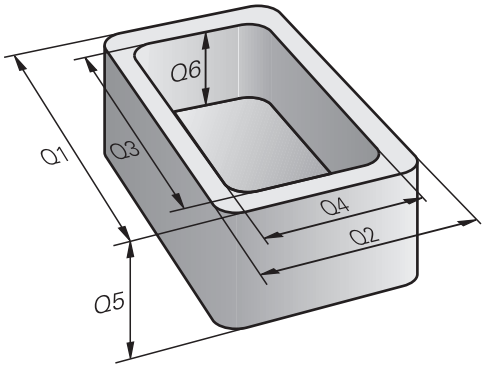
Användningsområde

Med styrningens variabler Q-, QL-, QR och QS-parametrar kan du utföra t.ex. beräkningar i NC-programmet.

Du kan variabelprogrammera t.ex. följande syntaxelement:

- Koordinatvärden
- Matningshastigheter
- Spindelvarvtal
- Cykeldata

Funktionsbeskrivning



Q-Parametrar består alltid av bokstäver och siffror. Bokstäverna bestämmer Q-parametertypen och siffrorna Q-parameterområdet.

Du kan för varje variabeltyp definiera vilka parametrar styrsystemet visar på fliken **QPARA** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Innehåll i fliken QPARA definiera", Sida 167

Variabeltyper

Styrsystemet erbjuder följande variabler för numeriska värden:

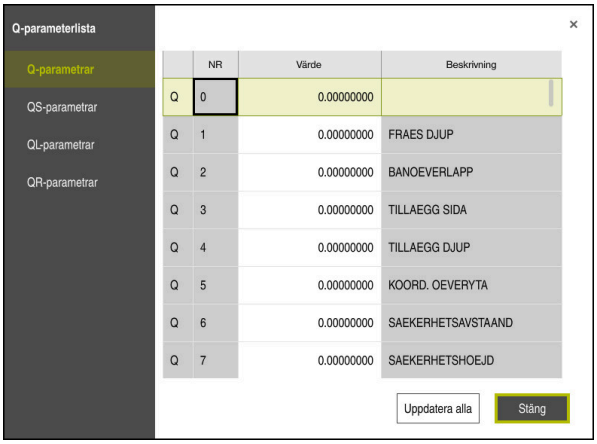
Q-parametertyp	Q-parameterområde	Betydelse
Q-parameter:		**Parametrar är verksamma i alla NC-program som finns i styrsystemets minne**
	0–99	Parametrar för **användaren**, när inga överlappningar med HEIDENHAIN-SL-cykler inträffar Dessa parametrar är endast giltiga inom så kallade makron och tillverkarcykler. Ändringar returneras alltså inte till NC-programmet. För tillverkarcykler ska man därför använda Q-parameterområdet 1200 – 1399!
	100–199	Parametrar för styrsystemets specialfunktioner som ska läsas från användarens NC-program eller från cykler
	200–1199	Parametrar som företrädesvis används i HEIDENHAIN-cykler
	1200–1399	Parametrar som främst används för tillverkarcykler
	1400–1999	Parametrar för **användaren**
QL-parameter:		**Parametrar endast verksamma lokalt inom ett NC-program**
	0–499	Parametrar för **användaren**
QR-parameter:		**Parametrar är permanent verksamma (remanent) i alla NC-program som finns i styrsystemets minne även efter ett strömavbrott**
	0–99	Parametrar för **användaren**
	100–199	Parametrar för HEIDENHAIN-funktioner (t.ex. cykler)
	200–499	Parametrar för maskintillverkarens funktioner (t.ex. cykler)

Dessutom erbjuder styrsystemet **QS**-parametrar för alfanumeriska värden, t.ex. texter:

Q-parametertyp	Q-parameterområde	Betydelse
QS-parameter:		**Parametrar är verksamma i alla NC-program i styrsystemets minne**
	0–99	Parametrar för **användaren**, så länge inga överlappningar med HEIDENHAIN-SL-cykler inträffar Dessa parametrar är endast giltiga inom så kallade makron och tillverkarcykler. Ändringar returneras alltså inte till NC-programmet. För tillverkarcykler ska man därför använda QS-parameterområdet 200–499!
	100–199	Parametrar för styrsystemets specialfunktioner som ska läsas från användarens NC-program eller från cykler
	200–1199	Parametrar som företrädesvis används i HEIDENHAIN-cykler
	1200–1399	Parametrar som främst används för tillverkarcykler
	1400–1999	Parametrar för **användaren**

Fönster Q-parameterlista

Med fönstret **Q-parameterlista** kan du se värdena för styrsystemets alla variabler och vid behov redigera värdena.



Fönstret **Q-parameterlista** med Q-parametervärden

På vänster sida kan du välja vilken variabeltyp styrsystemet visar.

Styrsystemet visar följande information:

- Variabeltyp, t.ex. Q-parameter
- Variabelnummer
- Variabelvärde
- Beskrivning för förinställda variabler

När fältet i kolumnen **Värde** visas med vit färg kan du ange ett värde eller redigera värdet.

När styrsystemet exekverar ett NC-program kan du inte ändra några variabler med hjälp av fönstret **Q-parameterlista**. Styrsystemet medger bara ändringar när programkörningen stoppats eller avslutats.

Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147

Styrsystemet visar nödvändig status när ett NC-block har exekverats klart t.ex. i läge **Enkelblock**.

Följande Q- och QS-parametrar kan du inte redigera i fönstret **Q-parameterlista**:

- Parametrar med nummer mellan 100 och 199, då det finns risk för överlappningar med styrsystemets specialfunktioner
- Parametrar med nummer mellan 1200 och 1399, då det finns risk för överlappningar med maskintillverkarspecifika funktioner

Ytterligare information: "Variabeltyper", Sida 1270

Du kan välja kolumnerna **NR** eller **Värde** och sedan ange en teckenföljd. Styrsystemet söker efter teckenföljden i den valda kolumnen.

Du kan öppna fönstret **Q-parameterlista** i följande driftarter:

- **Programmering**
- **Manuell**
- **Programkörning**

I driftarterna **Manuell** och **Programkörning** kan du öppna fönstret med knappen **Q**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

HEIDENHAIN-cykler, maskintillverkarcykler och funktioner från tredje part använder variabler. Dessutom kan du inom NC-program programmera variabler. Om du vid användning av variabler inte uteslutande använder dig av de rekommenderade variabelområdena kan detta leda till överlappningar (växelverkningar) och därmed leda till oönskade beteenden. Under bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Använd endast de variabelområden som HEIDENHAIN rekommenderar
- Beakta dokumentation från HEIDENHAIN, maskintillverkaren och tredjepart
- Kontrollera förloppet med hjälp av simuleringen

- Du kan i NC-programmet blandat ange fasta och variabla värden.
- Du kan tilldela QS-parametrar max. 255 tecken.
- Du kan med knappen **Q** skapa ett NC-block för att tilldela ett värde till en variabel. Om du trycker på knappen igen ändrar styrsystemet variabeltypen i ordningsföljden **Q**, **QL**, **QR**.

  På bildskärmstangentbordet fungerar detta tillvägagångssätt endast med knappen **Q** i området NC-funktioner.

  Ytterligare information: "Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan", Sida 1380
- Du kan tilldela Q-parametrar numeriska värden mellan –999 999 999 och +999 999 999. Inmatningsområdet är begränsat till max. 16 tecken, därav upp till 9 tecken före komma (heltal). Internt kan styrsystemet beräkna siffervärden upp till en storlek på 10^{10}.
- Du kan återställa Q-parametrar till status **Undefined**. Om en position programmeras med en Q-parameter som är odefinierad, ignorerar styrsystemet denna förflyttning.

  Ytterligare information: "Ställ in variabel på odefinierad", Sida 1280
- Fasta Q-parametrar (QS-parametrar) mellan **Q100** och **Q199** (**QS100** och **QS199**) får du inte använda i NC-programmet som räkneparametrar.

  Ytterligare information: "Fasta Q-parametrar", Sida 1273
- Styrsystemet lagrar internt siffervärden i ett binärt format (Norm IEEE 754). På grund av det standardiserade formatet som används kan vissa decimaltal inte representeras 100% exakt binärt av styrsystemet (avrundningsfel). Om du använder beräknade variabelinnehåll i hoppkommandon eller positioneringar måste du ta hänsyn till detta faktum.

Anmärkning till QR-parametrar och backup

Styrsystemet säkerhetskopierar QR-parametrar inuti en backup.

Om din maskintillverkare inte definierar en avvikande sökväg sparar styrsystemet **QR**-parametervärdena under följande sökväg **SYS:\runtime\sys.cfg**. Denna partition säkerhetskopieras endast vid en komplett backup.

Maskintillverkaren kan använda följande alternativa maskinparametrar för att ange en sökväg:

- **pathNcQR** (nr 131201)
- **pathSimQR** (nr 131202)

Om din maskintillverkare anger en sökväg till TNC-partitionen i de alternativa maskinparametrarna, då kan en säkerhetskopiering genomföras med hjälp av funktionerna **NC/PLC Backup** utan att ett kodnummer behöver anges.

Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 1950

23.2.2 Fasta Q-parametrar

Styrsystemet tilldelar Q-parametrarna **Q100** till **Q199** värden. Dessa Q-parametrar innehåller:

- Värden från PLC
- Uppgifter om verktyg och spindel
- Uppgifter om driftstatus
- Mätresultat från avkännarcykler osv.

Styrsystemet lagrar de förinställda Q-parametrarna **Q108**, **Q114** till **Q117** med respektive måttenhet i det aktuella NC-programmet.

Värden från PLC: Q100 till Q107

Styrsystemet använder parametrarna **Q100** till **Q107** för att tillämpa värden från PLC:n i ett NC-program.

Aktiv verktygsradie: Q108

Det aktiva värdet för verktygsradien tilldelas **Q108**. **Q108** består av:

- Verktygsradie **R** från verktygstabellen
- Deltavärde **DR** från verktygstabellen
- Deltavärde **DR** från NC-programmet (kompenseringstabell eller verktygsanrop)

i	Styrsystemet sparar även den aktiva verktygsradien vid strömavbrott.

Verktygsaxel: Q109

Värdet på parametern **Q109** beror på den aktuella verktygsaxeln:

Parametrar	Verktygsaxel
Q109 = –1	Ingen verktygsaxel definierad
Q109 = 0	X-axel
Q109 = 1	Y-axel
Q109 = 2	Z-axel
Q109 = 6	U-axel
Q109 = 7	V-axel
Q109 = 8	W-axel

Spindelstatus: Q110

Värdet på **Q110** beror på den senast definierade tilläggsfunktionen för spindeln:

Parametrar	Tilläggsfunktion
Q110 = –1	Ingen spindelstatus definierad
Q110 = 0	M3: Spindel TILL, medurs
Q110 = 1	M4: Spindel TILL, moturs
Q110 = 2	M5 efter M3
Q110 = 3	M5 efter M4

Kylvätska till/från: Q111

Parametrar	M-funktion
Q111 = 1	M8: Kylvätska TILL
Q111 = 0	M9: Kylvätska FRÅN

Överlappningsfaktor: Q112

Styrsystemet tilldelar **Q112** överlappningsfaktorn vid fickfräsning.

Måttenhet i NC-programmet: Q113

Värdet på parametern **Q113** beror vid sammanfogningar med **PGM CALL** på måttuppgifterna i NC-programmet som är först med att anropa andra NC-program.

Parametrar	Måttenhet i huvudprogrammet
Q113 = 0	Metriskt system (mm)
Q113 = 1	Tumsystem (inch)

Verktygslängd: Q114

Det aktuella värdet för verktygslängden tilldelas **Q114**.

Styrsystemet sparar även den aktiva verktygslängden vid strömavbrott.

Koordinater efter avkänning under programkörning

Parametrarna **Q115** till **Q119** innehåller efter en programmerad mätning med 3D-avkännarsystemet koordinaterna för spindelpositionen vid tidpunkten för avkänningen. Koordinaterna utgår från den utgångspunkt som är aktiv i driftart **MANUELL DRIFT**.

Mätstiftets längd och radie är inte inräknade i dessa koordinater.

Parametrar	Koordinataxel
Q115	X-axel
Q116	Y-axel
Q117	Z-axel
Q118	IV. Axel Maskinberoende
Q119	V. Axel Maskinberoende

Avvikelse mellan är- och börvärde vid automatisk verktygsmätning t.ex. med TT 160

Parametrar	Avvikelse mellan är- och börvärde
Q115	Verktygslängd
Q116	Verktygsradie

3D-vridning av bearbetningsplanet med arbetsstyckesvinklar: av styrsystemet beräknade koordinater för rotationsaxlar

Parametrar	Koordinater
Q120	A-axel
Q121	B-axel
Q122	C-axel

Mätresultat från avkännarcykler

Parametrar	Uppmätt ärvärde
Q150	Vinkel för en rät linje
Q151	Centrum i huvudaxel
Q152	Centrum i komplementaxel
Q153	Diameter
Q154	Fickans längd
Q155	Fickans bredd
Q156	Längd i den i cykeln valda axeln
Q157	Centrumaxelns läge
Q158	Vinkel i A-axeln
Q159	Vinkel i B-axeln
Q160	Koordinat i den i cykeln valda axeln

Parametrar	Beräknad avvikelse
Q161	Centrum i huvudaxel
Q162	Centrum i komplementaxel
Q163	Diameter
Q164	Fickans längd
Q165	Fickans bredd
Q166	Uppmätt längd
Q167	Centrumaxelns läge

Parametrar	Beräknad rymdvinkel
Q170	Vridning runt A-axeln
Q171	Vridning runt B-axeln
Q172	Vridning runt C-axeln

Parametrar	Arbetsstyckestatus
Q180	Bra
Q181	Efterbearbetning
Q182	Skrot

Parametrar	Verktygsmätning med BLUM-Laser
Q190	Reserverad
Q191	Reserverad
Q192	Reserverad
Q193	Reserverad

Parametrar	Reserverad för intern användning
Q195	Merker för cykler
Q196	Merker för cykler

Parametrar	Reserverad för intern användning
Q197	Merker för cykler (bearbetningsbilder)
Q198	Den senast aktiva mätcykelns nummer

Parametervärde	Status verktygsmätning med TT
Q199 = 0,0	Verktyg inom tolerans
Q199 = 1,0	Verktyget är förslitet (LTOL/RTOL överskriden)
Q199 = 2,0	Verktyget är avbrutet (LBREAK/RBREAK överskriden)

Parametrar	Uppmätt ärvärde
Q950	1. Position i huvudaxeln
Q951	1. Position i komplementaxeln
Q952	1. Position i verktygsaxeln
Q953	2. Position i huvudaxeln
Q954	2. Position i komplementaxeln
Q955	2. Position i verktygsaxeln
Q956	3. Position i huvudaxeln
Q957	3. Position i komplementaxeln
Q958	3. Position i verktygsaxeln
Q961	Rymdvinkel SPA i WPL-CS
Q962	Rymdvinkel SPB i WPL-CS
Q963	Rymdvinkel SPC i WPL-CS
Q964	Vridningsvinkel i I-CS
Q965	Vridningsvinkel i rundbordets koordinatsystem
Q966	Första diameter
Q967	Andra diameter

Parametrar	Uppmätt avvikelse
Q980	1. Position i huvudaxeln
Q981	1. Position i komplementaxeln
Q982	1. Position i verktygsaxeln
Q983	2. Position i huvudaxeln
Q984	2. Position i komplementaxeln
Q985	2. Position i verktygsaxeln
Q986	3. Position i huvudaxeln
Q987	3. Position i komplementaxeln
Q988	3. Position i verktygsaxeln
Q994	Vinkel i I-CS
Q995	Vinkel i rundbordets koordinatsystem
Q996	Första diameter
Q997	Andra diameter

Parametervärde	Arbetsstyckestatus
Q183 = -1	Ej definierad
Q183 = 0	Bra
Q183 = 1	Efterbearbetning
Q183 = 2	Skrot

23.2.3 Mapp Grundräknesätt

Användningsområde

I mappen **Grundräknesätt** i fönstret **Infoga NC-funktion** erbjuder styrsystemet funktionerna **FN 0** till **FN 5**.

Med funktionen **FN 0** kan du tilldela numeriska värden till variabler. Då ställer du i NC-programmet in en variabel istället för det fasta talet. Du kan även använda förinställda variabler, t.ex. resultat från avkänningssystemcykler. Med funktionerna **FN 1** till **FN 5** kan du räkna med variabelvärdena under NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Förinställda variabler
  Ytterligare information: "Fasta Q-parametrar", Sida 1273
- Programmerbara avkänningssystemcykler
  Ytterligare information: "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449
- Beräkningar med flera beräkningssteg i ett NC-block
  Ytterligare information: "Formler i NC-programmet", Sida 1297

Funktionsbeskrivning

Mappen **Grundräknesätt** innehåller följande funktioner:

Symbol	Funktion
=	**FN 0**: TILLDELNING t. ex. **FN 0: Q5 = +60** Tilldela ett värde direkt Återställ ett Q-parametervärde
+	**FN 1**: ADDITION t. ex. **FN 1: Q1 = -Q2 + -5** Summera två värden och tilldela resultatet
−	**FN 2**: SUBTRAKTION t. ex. **FN 2: Q1 = +10 - +5** Subtrahera två värden och tilldela resultatet
×	**FN 3**: MULTIPLIKATION t. ex. **FN 3: Q2 = +3 * +3** Multiplicera två värden och tilldela resultatet
/	**FN 4**: DIVISION t.ex. **FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2** Dividera två värden och tilldela resultatet **Förbjudet:** Division med 0!
√	**FN 5**: ROTEN UR t.ex. **FN 5: Q20 = SQRT 4** Beräkna roten ur ett värde och tilldela resultatet **Förbjudet:** Roten ur negativa tal!

Till vänster om **=**-tecknet definierar du den variabel som du tilldelar värdet eller resultatet.

Till höger om **=**-tecknet kan du använda fasta och variabla värden.

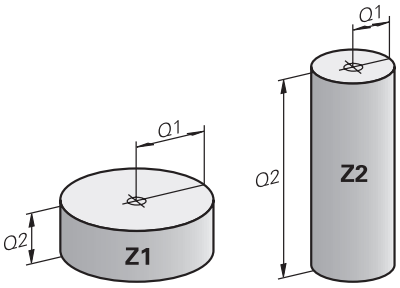
Variablerna och siffervärdena i ekvationerna kan anges med förtecken.

Detaljfamiljer

För detaljfamiljer programmerar du t.ex. de karakteristiska arbetsstyckesdimensionerna som variabler. För bearbetningen av de enskilda detaljerna behöver du då bara tilldela varje variabel ett motsvarande värde.

```
11 LBL "Z1"
12 FN 0:  Q1=30      ; tilldelning, Q1 innehåller värdet 30
13 FN 0:  Q2=10      ; tilldelning, Q2 innehåller värdet 10
* - ...
21  L X +Q1          ; motsvarar L X +30
```

ExempelCylinder med Q-parametrar



Cylinderradie:	R = Q1
Cylinderhöjd:	H = Q2
Cylinder Z1:	Q1 = +30 Q2 = +10
Cylinder Z2:	Q1 = +10 Q2 = +50

Ställ in variabel på odefinierad

På följande sätt ställer du in en variabel på statusen **odefinierad**:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **FN 0**
- ▶ Ange variabelnummer, t.ex. **Q5**
- ▶ Välj **SET UNDEFINED**
- ▶ Godkänn inmatning
- > Styrsystemet ställer in variabeln på statusen **odefinierad**.

Anmärkning

- Styrsystemet skiljer mellan odefinierade variabler och variabler med värdet 0.
- Du får inte dividera med 0 (**FN 4**).
- Du får inte dra roten ur ett negativt värde (**FN 5**).

23.2.4 Mapp Vinkelfunktioner

Användningsområde

I mappen **Vinkelfunktioner** i fönstret **Infoga NC-funktion** erbjuder styrsystemet funktionerna **FN 6** till **FN 8** och **FN 13**.

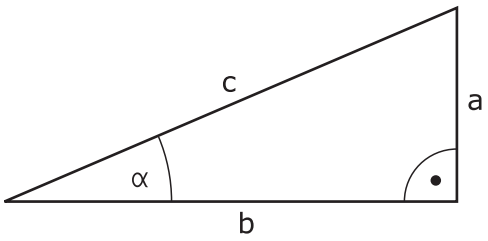
Med dessa funktioner kan du beräkna vinkelfunktioner, för att t.ex. programmera variabla triangelkonturer.

Funktionsbeskrivning

Mappen **Vinkelfunktioner** innehåller följande funktioner:

Symbol	Funktion
SIN	**FN 6**: SINUS t. ex. **FN 6: Q20 = SIN-Q5** Beräkna sinus för in vinkel i grader (°) och tilldela resultatet
COS	**FN 7**: COSINUS t. ex. **FN 7: Q21 = COS-Q5** Beräkna cosinus för en vinkel i grader (°) och tilldela resultatet
LEN	**FN 8**: ROTEN UR KVADRATSUMMA t. ex. **FN 8: Q10 = +5 LEN +4** Beräkna längden med hjälp av två värden och tilldela resultatet
ANG	**FN 13**: VINKEL t. ex. **FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1** Beräkna vinkel med arctan för motstående och närliggande katet eller sin och cos för vinkeln (0 < vinkel < 360°) och tilldela resultatet

Definition



Sida eller vinkel-funktion	Betydelse
a	Sida mittemot vinkeln **α**
b	tredje sida
c	Sida mittemot den räta vinkeln
Sinus	sin **α** = a / c
Cosinus	cos **α** = b / c
Tangens	tan **α** = a / b = sin **α** / cos **α** tan **α** = a / b = sin **α** / cos **α**
Arkustangens	**α** = arctan (a / b) = arctan (sin **α** / cos **α**)

Exempel

a = 25 mm

b = 50 mm

α = arctan (a / b) = arctan 0,5 = 26,57°

Dessutom gäller:

$a^2 + b^2 = c^2$ (med $a^2 = a \times a$)

$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

23.2.5 Mapp Cirkelberäkning

Användningsområde

I mappen **Cirkelberäkning** i fönstret **Infoga NC-funktion** erbjuder styrsystemet funktionerna **FN 23** och **FN 24**.

Med dessa funktioner kan du beräkna cirkelns centrum och cirkelradie från koordinaterna för tre eller fyra cirkelpunkter, t.ex. en delcirkels läge och storlek.

Funktionsbeskrivning

Mappen **Cirkelberäkning** innehåller följande funktioner:

Symbol	Funktion
	FN 23: Räkna fram CIRKELDATA utifrån tre cirkelpunkter t. ex. **FN 23: Q20 = CDATA Q30**
	FN 24: Räkna fram CIRKELDATA utifrån fyra cirkelpunkter t. ex. **FN 24: Q20 = CDATA Q30**

Du sparar koordinaterna i bearbetningsplanet för respektive punkt i på varandra följande variabler. Du måste spara koordinaterna för huvudaxeln före koordinaterna för komplementaxeln, t.ex. **X** före **Y** för verktygsaxel **Z**.

Ytterligare information: "Beteckning på axlarna på fräsmaskinen", Sida 182

Cirkelberäkning med tre cirkelpunkter

```
11 FN 23: Q20 = CDATA Q30
```

Koordinatparen från tre cirkelpunkter måste finnas sparade i parametern **Q30** och efterföljande fem parametrar – här alltså till och med **Q35**.

Styrsystemet sparar sedan cirkelmittpunkten på huvudaxeln (X vid spindelaxel Z) i parametern **Q20**, cirkelmittpunkten på komplementaxeln (Y vid spindelaxel Z) i parametern **Q21** och cirkelradien i parametern **Q22**.

Cirkelberäkning med fyra cirkelpunkter

```
11 FN 24: Q20 = CDATA Q30
```

Koordinatparen från fyra cirkelpunkter måste finnas sparade i parametern **Q30** och efterföljande sju parametrar – här alltså till och med **Q37**.

Styrsystemet sparar sedan cirkelmittpunkten på huvudaxeln (X vid spindelaxel Z) i parametern **Q20**, cirkelmittpunkten på komplementaxeln (Y vid spindelaxel Z) i parametern **Q21** och cirkelradien i parametern **Q22**.

Hänvisning

Beakta att **FN 23** och **FN 24** även automatiskt skriver över de två efterföljande parametrarna utöver resultatparametrarna.

23.2.6 Mapp Hoppkommandon

Användningsområde

I mappen **Hoppkommandon** i fönstret **Infoga NC-funktion** erbjuder styrsystemet funktionerna **FN 9** till **FN 12** för hopp med om-då-beslut.

Vid en IF/THEN-sats jämför styrsystemet en Q-parameter med en annan Q-parameter eller ett siffervärde. Om det programmerade villkoret är uppfyllt så fortsätter styrsystemet NC-programmet vid den efter villkoret angivna Labeln.

Om villkoret inte är uppfyllt så fortsätter styrsystemet programexekveringen vid nästa NC-block.

Relaterade ämnen

- Hopp utan villkor med etikettanrop **CALL LBL**

  Ytterligare information: "Underprogram och programdelsupprepningar med Label LBL", Sida 330

Funktionsbeskrivning

Mappen **Hoppkommandon** innehåller följande funktioner för om-då-beslut:

Symbol	Funktion
=	**FN 9**: OM LIKA MED, HOPP t. ex. **FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL “UPCAN25“** Om värdena eller parametrarna är lika, hoppa till angiven label
	FN 9: OM ODEFINIERAT, HOPPA t. ex. **FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Om den angivna parametern är odefinierad, hoppa till angiven label
	FN 9: OM DEFINIERAD, HOPPA t. ex. **FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Om den angivna parametern är definierad, hoppa till angiven label
≠	**FN 10**: OM EJ LIKA MED, HOPP t. ex. **FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10** Om värdena eller parametrarna är olika, hoppa till angiven
>	**FN 11**: OM STÖRRE ÄN, HOPP t. ex. **FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5** Om första värdet eller parametern är större än det andra värdet eller parametern, hoppa till angiven label
<	**FN 12**: OM MINDER ÄN, HOPP t. ex. **FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL “ANYNAME“** Om första värdet eller parametern är mindre än det andra värdet eller parametern, hoppa till angiven label

För villkoret **IF** kan du ange fasta eller variabla tal eller texter.

För hoppadressen **GOTO** kan du ange följande värden:

- **LBL-NAME**
- **LBL-NUMMER**
- **QS**

Ovillkorligt hopp

Ovillkorliga hopp är hopp vars villkor alltid är uppfyllt.

Exempel:

```
11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1
```

Sådana hopp kan du t.ex. använda i ett anropat NC-program, i vilket du arbetar med underprogram. På så sätt kan du se till att styrsystemet inte exekverar underprogrammen utan anrop även utan **M30** eller **M2**.

Ytterligare information: "Underprogram", Sida 332

Definitioner

Förkortning	Definition
IF	Om
EQU (equal)	Lika med
NE (not equal)	Olika
GT (greater than)	Större än
LT (less than)	Mindre än
GOTO (go to)	Gå till
UNDEFINED	Odefinierad
DEFINED	Definierad

23.2.7 Specialfunktioner för variabelprogrammeringen

Mata ut felmeddelanden med FN 14: ERROR

Användningsområde

Med funktionen **FN 14: ERROR** kan du kalla upp programstyrda felmeddelanden som har förprogrammerats av maskintillverkaren eller av HEIDENHAIN:

Relaterade ämnen

- Av HEIDENHAIN förinställda felnummer
  Ytterligare information: "Förinställda felnummer för FN 14: ERROR", Sida 2035
- Felmeddelanden i meddelandemenyn
  Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 1400

Funktionsbeskrivning

När styrsystemet läser funktionen **FN 14: ERROR** i programkörningen eller simuleringen avbryter det bearbetningen och visar det definierade meddelandet. Därefter måste NC-programmet startas på nytt.

Du definierar felnumret för det önskade felmeddelandet.

Felnumren grupperas på följande sätt:

Område Felnummer	Standarddialog
0 ... 999	Maskinberoende dialog
1000 ... 1199	Interna felmeddelanden

Hänvisning

Observera att inte alla felmeddelanden är tillgängliga beroende på vilken typ av styrsystem du har.

Mata ut formaterad text med FN 16: F-PRINT

Användningsområde

Med funktionen **FN 16: F-PRINT** kan man mata ut Q-parametrars värden och texter formaterat, exempelvis för att spara mätprotokoll.

Du mata ut värde på följande sätt:

- Spara i en fil i styrsystemet
- Visa i bildskärmen i ett inväxlat fönster
- Spara i en extern fil
- Skriva ut på en ansluten skrivare

Relaterade ämnen

- Automatiskt genererat mätprotokoll för avkännarsystemcykler
  Ytterligare information: "Mätresultat i protokoll", Sida 1605
- Skriva ut på en ansluten skrivare
  Ytterligare information: "Skrivare", Sida 1933

Funktionsbeskrivning

Gör på följande sätt för att kunna mata ut Q-parametervärden och texter:

- ▶ Skapa textfil som definierar utmatningsformatet och innehållet
- ▶ Använd funktion **FN 16: F-PRINT** i NC-programmet för att mata ut protokollet

Om du anger värdena i en fil är utdatafilens maximala storlek 20 kB.

I funktionen **FN 16** definierar du utmatningsfilen som innehåller den aktuella texten.

Styrsystemet skapar utmatningsfilen i följande fall:

- Programslut **END PGM**
- Programavbrott med knappen **NC-STOPP**
- Kommando **M_CLOSE**
  Ytterligare information: "Nyckelord", Sida 1287

Källfil för utmatningsformat

Du definierar utmatningsformatet och innehållet i filen i en källfil ***.a**.

Formatering

Du kan definiera formateringen med hjälp av följande kommandon:

> Var noga med användningen av versaler och gemener.

Specialtecken	Funktion
“.....“	Definiera utmatningsformat för texter och variabler mellan citationstecken
%F	Format för Q-parameter, QL och QR: ■ %: Bestäm format ■ F: Floating (decimaltal), format för Q, QL, QR
9.3	Format för Q-parameter, QL och QR: ■ 9 Tecken totalt (inkl. decimalavskiljare) ■ varav 3 decimaler
%S	Format för textvariabel QS
%RS	Format för textvariabel QS Tar över följande text oförändrad, utan formatering
%D eller **%I**	Format för heltal (integer)
,	Skiljetecken mellan utmatningsformat och parameter
;	Tecken för blockslut, avslutar raden
*****	Blockbörjan för en kommentarrad Kommentarer visas inte i protokollet
%"	Utmatning citationstecken
%%	Utmatning procenttecken
****	Utmatning omvänt snedstreck
\n	Utmatning radbrytning
+	Q-parametervärde högerställt
-	Q-parametervärde vänsterställt

Nyckelord

Du kan infoga följande information i filen:

Nyckelord	Funktion
CALL_PATH	Skickar med sökvägen till NC-programmet i vilket FN 16-funktionen finns. Exempel: "Mätprogram: %S",CALL_PATH;
M_CLOSE	Stänger filen som man skriver till med FN 16. Exempel: M_CLOSE;
M_APPEND	Lägger till protokollet till det befintliga protokollet vid förnyad utmatning. Exempel: M_APPEND;
M_APPEND_MAX	Lägger till protokollet vid förnyad utmatning till det befintliga protokollet ända tills den maximala filstorleken i kilobytes överskrids. Exempel: M_APPEND_MAX20;
M_TRUNCATE	Skriver över protokollet vid förnyad utmatning. Exempel: M_TRUNCATE;
M_EMPTY_HIDE	Förhindrar tomma rader i protokollet om det finns QS-parametrar som inte har definierats eller är tomma. Exempel: M_EMPTY_HIDE;
M_EMPTY_SHOW	Infogar tomma rader i protokollet om det finns QS-parametrar som inte har definierats. Återställer M_EMPTY_HIDE. Exempel: M_EMPTY_SHOW;
L_ENGLISH	Endast utmatning av text vid dialogspråk engelska
L_GERMAN	Endast utmatning av text vid dialogspråk tyska
L_CZECH	Endast utmatning av text vid dialogspråk tjeckiska
L_FRENCH	Endast utmatning av text vid dialogspråk franska
L_ITALIAN	Endast utmatning av text vid dialogspråk italienska
L_SPANISH	Endast utmatning av text vid dialogspråk spanska
L_PORTUGUE	Endast utmatning av text vid dialogspråk portugisiska
L_SWEDISH	Endast utmatning av text vid dialogspråk svenska
L_DANISH	Endast utmatning av text vid dialogspråk danska
L_FINNISH	Endast utmatning av text vid dialogspråk finska
L_DUTCH	Endast utmatning av text vid dialogspråk nederländska
L_POLISH	Endast utmatning av text vid dialogspråk polska
L_HUNGARIA	Endast utmatning av text vid dialogspråk ungerska
L_CHINESE	Endast utmatning av text vid dialogspråk kinesiska
L_CHINESE_TRAD	Endast utmatning av text vid dialogspråk kinesiska (traditionell)
L_SLOVENIAN	Endast utmatning av text vid dialogspråk slovenska
L_NORWEGIAN	Endast utmatning av text vid dialogspråk norska
L_ROMANIAN	Endast utmatning av text vid dialogspråk rumänska
L_SLOVAK	Endast utmatning av text vid dialogspråk slovakiska
L_TURKISH	Endast utmatning av text vid dialogspråk turkiska
L_ALL	Utmatning av text oberoende av dialogspråk

Nyckelord	Funktion
HOUR	Antal timmar från realtidsklockan
MIN	Antal minuter från realtidsklockan
SEC	Antal sekunder från realtidsklockan
DAY	Dag från realtidsklockan
MONTH	Månad som siffror från realtidsklockan
STR_MONTH	Månad som sträng-förkortning från realtidsklockan
YEAR2	Årtal tvåställigt från realtidsklockan
YEAR4	Årtal fyrställigt från realtidsklockan

Inmatning

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC:
   \Prot1.txt
```
; mata ut utdatafil **Prot1.txt** med källan från **Mask.a**

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FN 16:F-PRINT	Syntaxöppnare för att mata ut texter formaterade
***.a**	Sökväg för källfilen för utmatningsformatet
/	Avskiljare mellan de båda sökvägarna
TNC:\Prot1.txt	Sökväg, under vilken styrsystemet sparar utmatningsfilen Protokollfilens filändelse bestämmer utmatningens filformat (t.ex. .TXT, .A, .XLS, .HTML).

Du kan ange källfilen och utdatafilen som Q-parameter eller QS-parameter. För att göra detta definierar du först den önskade parametern i NC-programmet.

För att styrsystemet skall kunna detektera att du arbetar med Q-parameter, anger du detta i **FN 16-**funktionen med följande syntax:

Inmatning	Funktion
:'QS1'	Sätt QS-parameter inom citationstecken som föregås av kolon
:'QL3'.txt	Vid målfil anges i förekommande fall filens ändelse

Utmatningsmöjligheter

Bildskärmsutmatning

Du kan även använda funktionen **FN16: F-PRINT** för att visa meddelanden i ett extrafönster på styrsystemets bildskärm. På så sätt kan du enkelt visa hjälptexter så att användaren måste reagera på detta. Du kan fritt välja textens längd och plats i NC-programmet. Du kan även visa variabelinnehåll genom att definiera textfilen på motsvarande sätt.

För att meddelandet ska visas på styrsystemets bildskärm definierar du **SCREEN:** som utmatningssökväg.

Exempel

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / SCREEN:
```

> Om du vid flera bildskärmsutmatningar i NC-programmet vill ersätta innehållet i popup-fönstret, definierar du nyckelorden **M_CLOSE** eller **M_TRUNCATE**.

Du har följande möjligheter att stänga det inväxlade fönstret:

- Knapp **CE**
- Definiera utmatningssökväg **SCLR:**

Spara utmatningen utanför styrsystemet

Med funktionen **FN 16** kan du även lagra protokollfilerna externt.

Du måste ange målfilens fullständiga namn och sökväg i **FN 16**-funktionen.

Exempel

```
96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT
```

Om du skickar samma fil flera gånger i NC-programmet, kommer styrsystemet att lägga till den aktuella utmatningen i målfilen efter de redan utmatade innehållet.

Skriv ut utmatningsfil

Du kan även använda funktionen **FN 16: F-PRINT** för att skriva ut utmatningsfilerna på en ansluten skrivare.

Ytterligare information: "Skrivare", Sida 1933

För att styrsystemet ska skriva ut protokollfilen måste källfilen för utmatningsformatet sluta med kodordet **M_CLOSE**.

För att meddelandet ska skickas till standardskrivaren anger du **Printer:** som målsökväg och ett filnamn.

Om du använder en annan skrivare som standardskrivare anger du skrivarens sökväg, t.ex. **Printer:\PR0739** och ett filnamn.

Styrsystemet sparar filen under det definierade filnamnet i den definierade sökvägen. Filnamnet skrivs inte ut.

Styrsystemet sparar bara filen tills den skrivs ut.

Exempel

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1
```

Anmärkning

- Med de valfria maskinparametrarna **fn16DefaultPath** (nr 102202) och **fn16DefaultPathSim** (nr 102203) definierar du en sökväg, som styrningen sparar utmatningsfilerna under.
- Om du som målsökväg för utmatningsfilen endast definierar filnamnet sparar styrningen utmatningsfilen i mappen för NC-programmet.
- Om du definierar en sökväg både i maskinparametrarna och i funktionen **FN 16**, gäller sökvägen från funktionen **FN 16**.
- Om den anropade filen finns i samma katalog som den anropande filen kan du även endast koppla filnamnet utan sökväg. Om du väljer filen i rullgardinsmenyn fortsätter styrningen automatiskt på så sätt.
- Med funktionen **%RS** i källfilen övertar styrningen innehållet som följer oformaterat. På så sätt kan du t.ex. mata ut en sökvägsspecifikation med QS-parameter.
- För utmatningstexter kan du använda UTF-8-teckenuppsättningen.

Exempel

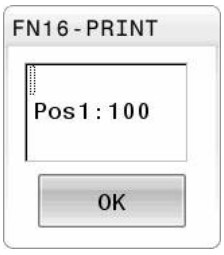
Exempel för en textfil som matar ut en protokollfil med variabel längd:

```
"MÄTPROTOKOLL",
"%S",QS1;
M_EMPTY_HIDE;
"%S",QS2;
"%S",QS3;
M_EMPTY_SHOW;
"%S",QS4;
M_CLOSE;
```

Exempel för ett NC-program som endast definierar **QS3**:

```
95 Q1 = 100
96 QS3 = "Pos 1: " || TOCHAR( DAT+Q1 )
97 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:
```

Exempel för skärmutdata med två tomma rader som uppstår på grund av **QS1** och **QS4**:



Läsa systemdata med FN 18: SYSREAD

Användningsområde

Med funktionen **FN 18: SYSREAD** kan du läsa systemdata och spara dem i variabler.

Relaterade ämnen

- Lista över styrningens systemdata
  Ytterligare information: "Lista med FN- funktioner", Sida 2041
- Läsa systemdata med hjälp av QS-parametrar
  Ytterligare information: "Läsa systemdata med SYSSTR", Sida 1303

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet matar alltid ut systemdata metriskt med **FN 18: SYSREAD**, oberoende av enheten i NC-programmet.

Inmatning

```
11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4
   IDX3
```
; spara aktiv skalfaktor för Z-axeln i **Q25**

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FN 18: SYSREAD	Syntaxöppnare för att läsa systemdata
Q/QL/QR eller **QS**	Variabel som styrningen sparar informationen i
ID	Gruppnummer för systemdatumet
NR	Systemdatanummer Syntaxelement valfritt
IDX	Index Syntaxelement valfritt
.	Underindex vid systemdata för verktyg Syntaxelement valfritt

Hänvisning

Data från den aktiva verktygstabellen kan du alternativt läsa med hjälp av **TABDATA READ**. Styrsystemet räknar då automatiskt om tabellvärdena till NC-programmets måttenhet.

Ytterligare information: "Läs tabellvärden med TABDATA READ", Sida 1806

Överför värden till PLC med FN 19: PLC

Användningsområde

Med funktionen **FN 19: PLC** kan man överföra upp till två siffervärden eller Q-parametrar till PLC.

Funktionsbeskrivning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Ändringar i PLC kan leda till oönskat beteende och allvarliga fel, t.ex. att styrsystemet blir oanvändbart. Av denna anledning är åtkomst till PLC skyddat via lösenord. Den här funktionen gör att HEIDENHAIN, din maskintillverkare och tredjepartsleverantörer kan kommunicera med PLC:n från ett NC-program. Användning av maskinoperatörer eller NC-programmerare rekommenderas inte. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- Använd bara funktionen efter samråd med HEIDENHAIN, maskintillverkaren eller tredjepartsleverantören
- Beakta dokumentation från HEIDENHAIN, maskintillverkaren och tredjepart

Synkronisera NC och PLC med FN 20: WAIT FOR

Användningsområde

Med funktionen **FN 20: WAIT FOR** kan du under programexekveringen utföra en synkronisering mellan NC och PLC. NC:n stoppar exekveringen tills villkoret, som man har programmerat i **FN 20: WAIT FOR-**blocket, har uppfyllts.

Funktionsbeskrivning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Ändringar i PLC kan leda till oönskat beteende och allvarliga fel, t.ex. att styrsystemet blir oanvändbart. Av denna anledning är åtkomst till PLC skyddat via lösenord. Den här funktionen gör att HEIDENHAIN, din maskintillverkare och tredjepartsleverantörer kan kommunicera med PLC:n från ett NC-program. Användning av maskinoperatörer eller NC-programmerare rekommenderas inte. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- Använd bara funktionen efter samråd med HEIDENHAIN, maskintillverkaren eller tredjepartsleverantören
- Beakta dokumentation från HEIDENHAIN, maskintillverkaren och tredjepart

Funktionen **SYNC** kan du alltid använda när du exempelvis läser systemdata via **FN 18: SYSREAD** som kräver synkronisering i realtid. Styrsystemet stoppar då förberäkningen och utför nästa NC-block först när NC-programmet verkligen har kommit fram till detta NC-block.

Användningsexempel

```
32 FN 20: WAIT FOR SYNC
33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1
```

I detta exempel stoppar du styrningens interna förberäkning för att bestämma X-axelns aktuella position.

Överför värden till PLC med FN 29: PLC

Användningsområde

Med funktionen **FN 29: PLC** kan du överföra upp till åtta siffervärden eller Q-parametrar till PLC.

Funktionsbeskrivning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Ändringar i PLC kan leda till oönskat beteende och allvarliga fel, t.ex. att styrsystemet blir oanvändbart. Av denna anledning är åtkomst till PLC skyddat via lösenord. Den här funktionen gör att HEIDENHAIN, din maskintillverkare och tredjepartsleverantörer kan kommunicera med PLC:n från ett NC-program. Användning av maskinoperatörer eller NC-programmerare rekommenderas inte. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- Använd bara funktionen efter samråd med HEIDENHAIN, maskintillverkaren eller tredjepartsleverantören
- Beakta dokumentation från HEIDENHAIN, maskintillverkaren och tredjepart

Skapa egna cykler med FN 37: EXPORT

Användningsområde

Funktionen **FN 37: EXPORT** behöver du om du tillverkar egna cykler och vill lägga in dem i styrsystemet.

Funktionsbeskrivning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Ändringar i PLC kan leda till oönskat beteende och allvarliga fel, t.ex. att styrsystemet blir oanvändbart. Av denna anledning är åtkomst till PLC skyddat via lösenord. Den här funktionen gör att HEIDENHAIN, din maskintillverkare och tredjepartsleverantörer kan kommunicera med PLC:n från ett NC-program. Användning av maskinoperatörer eller NC-programmerare rekommenderas inte. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- Använd bara funktionen efter samråd med HEIDENHAIN, maskintillverkaren eller tredjepartsleverantören
- Beakta dokumentation från HEIDENHAIN, maskintillverkaren och tredjepart

Skicka information från NC-programmet med FN 38: SEND

Användningsområde

Med funktionen **FN 38: SEND** kan man skriva texter och Q-parametervärden från NC-programmet till loggboken eller till en extern applikation, t.ex. StateMonitor.

Funktionsbeskrivning

Dataöverföringen sker via en TCP/IP-anslutning.

Mer information finns i handboken RemoTools SDK.

Inmatning

```
11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f
   Q23: %f" / +Q1 / +Q23
```
; skriva värden för **Q1** och **Q23** i loggboken

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FN 18: SEND	Syntaxöppnare för att skicka information
/	Utmatningstext som fast eller variabel text med max. sju platshållare för variablernas värden, t.ex. **%f** **Ytterligare information:** "Källfil för utmatningsformat", Sida 1285
/	Innehåll i de max. sju platshållarna i utmatningstexten som fasta eller variabla nummer Syntaxelement valfritt

Anmärkning

- Observera små och stora bokstäver när du anger platshållarna.
- För att utmatningstexten ska innehålla **%** måste du ange **%%** på det önskade textstället.

Exempel

Skicka information till StateMonitor.

Med hjälp av **FN 38**-funktionen kan du bland annat boka ordrar. En förutsättning för detta är att ordern är skapad i StateMonitor och att det finns en tilldelning till den använda verktygsmaskinen.

i	Orderhantering med hjälp av den så kallade JobTerminal (Option #4) är möjligt från och med version 1.2 av StateMonitor.

Input:

- Ordernummer 1234
- Arbetssteg 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Skapa order
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; alternativ: Skapa order med delnamn, delnummer och målkvantitet
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Starta order
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Starta förberedelser
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Tillverkning / Produktion
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Stoppa order
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_ FINISH"	; Avsluta order

Även orderns arbetsstyckeskvantiteter kan returneras.

Med platshållarna **OK**, **S** och **R** anger man om antalet arbetsstycken som returneras har tillverkats korrekt eller inte.

Med platshållarna **A** och **I** definierar man hur StateMonitor skall tolka de returnerade värdena. När absoluta värden returneras skriver StateMonitor över de tidigare giltiga värdena. Vid inkrementella värden räknar StateMonitor upp kvantiteten.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	; Faktisk kvantitet (OK) absolut
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	; Faktisk kvantitet (OK) inkrementell
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	; Skrot (S) absolut
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	Skrot (S) inkrementellt
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	; Omarbetning (R) absolut
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	; Omarbetning (R) inkrementellt

23.2.8 Funktioner för fritt definierbara tabeller

Öppna fritt definierbar tabell med FN 26: TABOPEN

Användningsområde

Med funktionen **FN 26: TABOPEN** öppnar du en godtycklig fritt definierbar tabell för att sedan kunna skriva till denna tabell med **FN 27** respektive kunna läsa från denna tabell med **FN 28**.

Relaterade ämnen

- Innehåll och skapande av fritt definierbara tabeller
  Ytterligare information: "Fritt definierbara tabeller", Sida 1846
- Åtkomst till tabellvärden med begränsad datorkraft
  Ytterligare information: "Tabellåtkomst med SQL-satser", Sida 1316

Funktionsbeskrivning

Du anger sökvägen för den fritt definierade tabellen. Filnamnet måste sluta med ***.tab**.

Hänvisning

I ett NC-program kan alltid endast en tabell vara öppnad. Ett nytt NC-block med **FN 26: TABOPEN** stänger automatiskt den senast öppnade tabellen.

Beskriva fritt definierbar tabell med FN 27: TABWRITE

Användningsområde

Med funktionen **FN 27: TABWRITE** skriver du till tabellen som du dessförinnan har öppnat med **FN 26: TABOPEN**.

Relaterade ämnen

- Innehåll och skapande av fritt definierbar tabell

  Ytterligare information: "Fritt definierbara tabeller", Sida 1846
- Öppna fritt definierbar tabell

  Ytterligare information: "Öppna fritt definierbar tabell med FN 26: TABOPEN", Sida 1295

Funktionsbeskrivning

Du kan definiera flera kolumnnamn i ett **TABWRITE**-block, dvs. skriva till. Kolumnnamnen måste stå inom citationstecken och vara åtskilda av ett kommatecken. Värdet som styrsystemet skall skriva till respektive kolumn, definierar man i Q-parametrar.

Arbeta med QS-parametrar när du vill skriva till ett textfält (t.ex. kolumntyp **UPTEXT**). Du skriver med Q, QL eller QR-parametrar till sifferfält.

Anmärkning

- Styrsystemet utför funktionen **FN 27: TABWRITE** endast i driftarten **Programkörning**.

  Med funktionen **FN 18 ID992 NR16** kan du fråga i vilken driftart NC-programmet exekveras.
- Om du skriver till flera kolumner i ett NC-block måste du lagra värdena som skall skrivas i Q-parameternummer som följer på varandra.
- Styrsystemet visar ett felmeddelande om du försöker skriva till en spärrad eller icke tillgänglig tabellcell.

Exempel

Skriv till kolumnerna Radie, Djup och D i rad 5 i den för tillfället öppnade tabellen. Värdena som skall skrivas till tabellen måste finnas lagrade i Q-parametrarna **Q5**, **Q6** och **Q7**

11 Q5 = 3,75	; definiera värde för kolumnen **Radie**
12 Q6 = -5	; definiera värde för kolumnen **Depth**
13 Q7 = 7,5	; definiera värde för kolumnen **D**
14 FN 27: TABWRITE 5/“Radius,Depth,D“ = Q5	; skriva definierade värden i tabellen

Läsa fritt definierbar tabell med FN 28: TABREAD

Användningsområde

Med funktionen **FN 28: TABREAD** läser man från tabellen som man dessförinnan har öppnat med **FN 26: TABOPEN**.

Relaterade ämnen

- Innehåll och skapande av fritt definierbara tabeller
  Ytterligare information: "Fritt definierbara tabeller", Sida 1846
- Öppna fritt definierbar tabell
  Ytterligare information: "Öppna fritt definierbar tabell med FN 26: TABOPEN", Sida 1295
- Skriv till fritt definierbar tabell
  Ytterligare information: "Beskriva fritt definierbar tabell med FN 27: TABWRITE", Sida 1296

Funktionsbeskrivning

Du kan definiera flera kolumnnamn i ett **TABREAD**-block, dvs. läsa från. Kolumnnamnen måste stå inom citationstecken och vara åtskilda av ett kommatecken. I **FN 28**-blocket definierar man det Q-parameternummer som styrsystemet skall lagra det första lästa värdet i.

Arbeta med QS-parametrar när du läser ut ett textfält. Du läser ut från sifferfält med Q, QL eller QR-parametrar.

Hänvisning

Om man läser flera kolumner i ett NC-block kommer styrsystemet att lagra de lästa värdena i Q-parametrar av samma typ som följer varandra, t.ex. **QL1**, **QL2** och **QL3**.

Exempel

Från rad 6 i den för tillfället öppnade tabellen läses värden från kolumnerna **X**, **Y** och **D**. Spara det första värdet i Q-parameter **Q10**, det andra värdet i **Q11** det tredje värdet i **Q12**.

Från samma rad sparas kolumnen **DOC** i **QS1**.

11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/“X,Y,D“	; läsa numeriska värden från kolumnerna **X**, **Y** och **D**
12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/“DOC“	; läsa alfanumeriska värden från kolumnen **DOC**

23.2.9 Formler i NC-programmet

Användningsområde

Med funktionen **Formel Q/QL/QR** kan du definiera flera beräkningsoperationer i ett NC-block.

Relaterade ämnen

- Strängformel för teckenkedjor
  Ytterligare information: "Strängfunktioner", Sida 1301
- Definiera en beräkning i NC-blocket
  Ytterligare information: "Mapp Grundräknesätt", Sida 1278

Funktionsbeskrivning

Som första inmatning definierar du den variabel som du tilldelar resultatet.

Till höger om **=**-tecknet definierar du beräkningsoperationerna.

Om du definierar funktionerna **Formel Q/QL/QR** eller **Strängformel QS** kan du i åtgärdsfältet eller i formuläret öppna ett tangentbord för formelinmatning med alla tillgängliga beräkningssteg. Bildskärmstangentbordet innehåller även ett läge för formelinmatning.

Ytterligare information: "Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan", Sida 1380

Räkneregler

Ordningsföljd vid utvärderingen av beräkningsoperationer

När du anger en automatisk formel som innehåller mer än en räkneoperation analyserar styrsystemet alltid de olika operationerna i en definierad ordningsföljd. Ett känt exempel på det är punkt- före streckräkning.

Styrsystemet tar hänsyn till följande prioriteringsregler vid analysen av matematiska formler.

Prioritet	Beteckning	Aritmetisk symbol
1	Lös upp parentesen	**( )**
2	Observera förtecknet, beräkna funktionen	Förtecken-minus, **SIN**, **COS**, **LN** osv.
3	Potens	**^**
4	Multiplicera och dividera (punkträkning)	***** , **/**
5	Addera och subtrahera (streckräkning)	**+**, **-**

Ordningsföljd vid operationer med samma prioritet

Som princip beräknar styrsystemet operationer med samma prioritet från vänster till höger.

2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3

Undantag: vid sammanlänkade potenser sker analysen från höger till vänster.

2^3^2 = 2^(3^2) = 2^9 = 512

Beräkningsoperationer

Tangentbordet för formelinmatning innehåller följande kopplingsfunktioner:

Syntax	Kopplingsfunktion	Prioritet
+	**Addition** t.ex. **Q10 = Q1 + Q5**	Streckräkning
-	**Subtraktion** t.ex. **Q25 = Q7 - Q108**	Streckräkning
*	**Multiplikation** t.ex. **Q12 = 5 * Q5**	Punkträkning
/	**Division** t.ex. **Q25 = Q1/Q2**	Punkträkning
(	**Vänster parentes** t.ex. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Klammer
)	**Höger parentes** t.ex. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Klammer
SQ	**Värde i kvadrat (eng. square)** t.ex. **Q15 = SQ 5**	Funktion
SQRT	**Kvadratroten ur (eng. square root)** t.ex. **Q22 = SQRT 25**	Funktion
SIN	**Sinus för en vinkel** t.ex. **Q44 = SIN 45**	Funktion
COS	**Cosinus för en vinkel** t.ex. **Q45 = COS 45**	Funktion
TAN	**Tangens för en vinkel** t.ex. **Q46 = TAN 45**	Funktion
ASIN	**Arcus-Sinus** Omvänd funktion till sinus; vinkeln beräknas ur förhållandet mellan motstående katet/hypotenusa t.ex. **Q10 = ASIN (Q40/Q20)**	Funktion
ACOS	**Arcus-Cosinus** Omvänd funktion till cosinus; vinkeln beräknas ur förhållandet mellan närliggande katet/hypotenusa t.ex. **Q11 = ACOS Q40**	Funktion
ATAN	**Arcus-Tangens** Omvänd funktion till tangens; vinkeln beräknas ur förhållandet mellan motstående/närliggande katet t.ex. **Q12 = ATAN Q50**	Funktion
^	**Potens för ett värde** t.ex. **Q15 = 3^3**	Potens
PI	**Konstant PI** π = 3,14159 t.ex. **Q15 = PI**	

Syntax	Kopplingsfunktion	Prioritet
LN	**Bilda en naturlig logaritm (LN) av ett tal** Bastal = e = 2,7183 t.ex. **Q15 = LN Q11**	Funktion
LOG	**Bilda en logaritm av ett tal** Bastal = 10 t.ex. **Q33 = LOG Q22**	Funktion
EXP	**Exponentialfunktion (e^n)** Bastal = e = 2,7183 t.ex. **Q1 = EXP Q12**	Funktion
NEG	**Negera värden** Multiplikation med -1 t.ex. **Q2 = NEG Q1**	Funktion
INT	**Ta bort decimaler** Skapa integer t.ex. **Q3 = INT Q42** Funktionen **INT** avrundar inte, utan kapar istället decimalerna.	Funktion
ABS	**Absolutvärde för ett tal** t.ex. **Q4 = ABS Q22**	Funktion
FRAC	**Kapa heltal** Fraktion t.ex. **Q5 = FRAC Q23**	Funktion
SGN	**Kontrollera ett tals förtecken** t.ex. **Q12 = SGN Q50** Om **Q50 = 0**, så är **SGN Q50 = 0** Om **Q50 < 0**, så är **SGN Q50 = -1** Om **Q50 > 0**, så är **SGN Q50 = 1**	Funktion
%	**Beräkna modulovärde (divisionsrest)** t. ex. **Q12 = 400 % 360** Resultat: **Q12 = 40**	Funktion

Du kan också definiera kopplingsfunktioner för strängar, dvs. teckenkedjor.

Exempel

Punkt- före streckräkning

```
11 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10    ; resultat = 35
```

- 1. Räknesteg 5 * 3 = 15
- 2. Räknesteg 2 * 10 = 20
- 3. Räknesteg 15 + 20 = 35

Potens före streckräkning

```
11  Q2 = SQ 10 - 3^3          ; resultat = 73
```

- 1. Räknesteg 10 i kvadrat = 100
- 2. Räknesteg 3 med potens 3 = 27
- 3. Räknesteg 100 – 27 = 73

Funktion före potens

```
11 Q4 = SIN 30 ^ 2           ; resultat = 0,25
```

- 1. Räknesteg: beräkna sinus av 30 = 0,5
- 2. Räknesteg: 0,5 i kvadrat = 0,25

Parentes före funktion

```
11  Q5 = SIN ( 50 - 20 )     ; = 0,5
```

- 1. Räknesteg: räkna ut parentesen 50 - 20 = 30
- 2. Räknesteg: beräkna sinus av 30 = 0,5

23.3 Strängfunktioner

Användningsområde

Med QS-parametrar kan du definiera och vidarebearbeta texter, för att t.ex. skapa variabla protokoll med **FN 16: F-PRINT**.

Relaterade ämnen

- Områden av variabler
  Ytterligare information: "Variabeltyper", Sida 1270

Funktionsbeskrivning

Du kan tilldela en QS-parameter max. 255 tecken.

Följande tecken är tillåtna inuti QS-parametrar:

- Bokstäver
- Siffror
- Specialtecken, t.ex. **?**
- Kontrolltecken, t.ex. **** för sökvägar
- Mellanslag

Du programmerar de enskilda strängfunktionerna med hjälp av den fria syntaxinmatningen.

Ytterligare information: "Ändra NC-funktioner", Sida 201

Du kan vidarebearbeta eller kontrollera värdena för QS-parametrar med funktionerna **Formel Q/QL/QR** och **Stringformel QS**.

Syntax	Funktion	Överordnad NC-funktion
DECLARE STRING	Tilldela QS-parametrar ett värde **Ytterligare information:** "Tilldela text till QS-parameter", Sida 1305	

Syntax	Funktion	Överordnad NC-funktion
STRING-FORMEL	Koppla ihop QS-parametrar **Ytterligare information:** "Koppla ihop QS-parametrar", Sida 1305	**Stringformel QS**
TONUMB	Omvandla alfanumeriskt värde på en QS-parameter till ett numeriskt värde och tilldela det till en variabel **Ytterligare information:** "Omvandla variabelt textinnehåll till numeriska värden ", Sida 1306	**Formel Q/QL/QR**
TOCHAR	Omvandla numeriskt värde till ett alfanumeriskt värde och tilldela det till en QS-parameter **Ytterligare information:** "Omvandla variabla numeriska värden i textinnehåll", Sida 1306	**Stringformel QS**
SUBSTR	Kopiera delsträng från en QS-parameter **Ytterligare information:** "Kopiera delsträng från en QS-parameter", Sida 1306	**Stringformel QS**
SYSSTR	Läsa systemdata **Ytterligare information:** "Läsa systemdata med SYSSTR", Sida 1303	**Stringformel QS**
INSTR	Kontrollera om innehållet i en QS-parameter ingår i en annan QS-parameter. **Ytterligare information:** "Söka delsträng inuti ett QS-parameterinnehåll", Sida 1306	**Formel Q/QL/QR**
STRLEN	Bestämma textlängden på en QS-parameters värde **Ytterligare information:** "Bestämma det totala antalet tecken i en QS-parameter", Sida 1306 När den valda string-parametern inte är definierad, levererar styrsystemet resultatet **-1**.	**Formel Q/QL/QR**
STRCOMP	Jämför alfabetisk ordningsföljd **Ytterligare information:** "Jämföra alfabetisk ordningsföljd för två QS-parameterinnehåll", Sida 1307	**Formel Q/QL/QR**
CFGREAD	Avläsa maskinparameter **Ytterligare information:** "Överta innehållet i en maskinparameter", Sida 1307	■ **Stringformel QS** ■ **Formel Q/QL/QR**

Läsa systemdata med SYSSTR

Med funktionen **SYSSTR** kan du läsa systemdata och spara dem i string-parametrar. Valet av systemdata sker med ett gruppnummer (ID-Nr.) och ett nummer.

Inmatning av IDX och DAT är inte nödvändig.

Du kan läsa följande systemdata:

Gruppnamn, ID-Nr.	Nummer	Betydelse
Programinformation, 10010	1	Sökväg till det aktuella huvudprogrammet eller palettprogrammet
	2	Sökväg till det NC-program som visas i blockpresentationen
	3	Sökväg för den med **CYCL DEF 12 PGM CALL** selekterade cykeln
	10	Sökväg för det med **SEL PGM** selekterade NC-programmet
Kanaldata, 10025	1	Kanalnamn
Värde programmerat i verktygsanropet, 10060	1	Verktygsnamn
Kinematik, 10290	10	Det i det senaste **FUNCTION MODE**-blocket programmerade kinematiken
Aktuell systemtid, 10321	1–16, 20	■ 1: DD.MM.YYYY hh:mm:ss ■ 2 och 16: DD.MM.YYYY hh:mm ■ 3: DD.MM.YY hh:mm ■ 4: YYYY-MM-DD hh:mm:ss ■ 5 och 6: YYYY-MM-DD hh:mm ■ 7: YY-MM-DD hh:mm ■ 8 och 9: DD.MM.YYYY ■ 10: D.MM.YY ■ 11: YYYY-MM-DD ■ 12: YY-MM-DD ■ 13 och 14: hh:mm:ss ■ 15: hh:mm ■ 20: XX Beteckningen XX står för en tvåsiffrig utmatning av aktuell kalendervecka som enligt ISO 8601 uppvisar följande egenskaper: ■ Har sju dagar ■ Börjar med måndag ■ Numreras löpande ■ Den första kalenderveckan innehåller årets första torsdag
Data för avkännarsystemet, 10350	50	Avkännartyp för det aktiva avkännarsystemet TS
	70	Avkännartyp för det aktiva avkännarsystemet TT
	73	Keyname för det aktiva avkännarsystemet TT från MP **activeTT**

Gruppnamn, ID-Nr.	Nummer	Betydelse
Data för palettbearbetning, 10510	1	Namnet på pallen som bearbetas för närvarande
	2	Sökväg till den för tillfället valda palett-tabellen
NC-programvarunivå, 10630	10	Versionsbeteckning för NC-programvarunivån
Information för obalanscykel, 10855	1	Sökväg för obalans-kalibreringstabell som tillhör den aktiva kinematiken
Verktygsdata, 10950	1	Verktygsnamn
	2	DOC-uppgift för verktyget
	3	AFC-reglerinställning
	4	Verktygshållarkinematik

Läsa maskinparametrar med CFGREAD

Med funktionen **CFGREAD** kan du läsa ut styrsystemets maskinparametrar som numeriska värden eller strängar. De värden som läses levereras alltid i metriskt.

Du måste bestämma följande innehåll i konfigurationsredigeraren för att läsa en maskinparameter:

- Parameternamn
- Parameterobjekt
- Om tillgängligt, gruppnamn och index

Ytterligare information: "Överta innehållet i en maskinparameter", Sida 1307

Symbol	Typ	Betydelse	Exempel
	**Key**	Maskinparameterns gruppnamn (när det finns)	**CH_NC**
	**Entity**	Parameterobjekt (namnet börjar med **Cfg**...)	**CfgGeoCycle**
	**Attribut**	Maskinparameterns namn	**displaySpindleErr**
	**Index**	En maskinparameters listindex (när det finns)	**[0]**



När du befinner dig i konfigurationseditorn för användarparametrarna kan du ändra presentationen av de tillgängliga parametrarna. Med standardinställningen visas parametrarna med en kort förklarande text.

Innan du kan avläsa en maskinparameter med funktionen **CFGREAD**, måste du definiera en QS-parameter med attribut, entity och Key.

Följande parametrar efterfrågas i dialogen för funktion CFGREAD:

- **KEY_QS**: Maskinparameterns gruppnamn (Key)
- **TAG_QS**: Maskinparameterns objektnamn (Entity)
- **ATR_QS**: Maskinparameterns namn (Attribut)
- **IDX**: Maskinparameterns index

23.3.1 Tilldela text till QS-parameter

Innan du kan använda och vidarebearbeta texter måste du tilldela tecknen till QS-parametrar. För att göra detta använder du kommandot **DECLARE STRING**.

Du tilldelar en text till en QS-parameter på följande sätt:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **DECLARE STRING**
- ▶ Definiera QS-parameter för resultatet, t.ex. **QS10**
- ▶ Välj **Namn**
- ▶ Mata in önskad text
- ▶ Avsluta NC-block
- ▶ Exekvera NC-block
- > Styrsystemet tilldelar QS-parametern den inmatade texten.

I detta exempel tilldelas en text till QS-parametern **QS10**.

```
37 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"
```

23.3.2 Koppla ihop QS-parametrar

Med ihopkopplingsoperatorn **||** kan du koppla ihop tecknen i flera QS-parametrar med varandra. På så sätt kan du kombinera fasta och variabla textkomponenter.

Du kopplar ihop värdena i flera QS-parametrar på följande sätt:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **Strängformel QS**
- ▶ Definiera QS-parameter för resultatet



- ▶ Öppna tangentbord för formelinmatningen
- ▶ Välj ihopkopplingsoperatorn **||**
- ▶ Definiera nummer på QS-parametern med den första delsträngen till vänster om symbolen för ihopkopplingsoperator
- ▶ Definiera nummer på QS-parametern med den andra delsträngen till höger om symbolen för ihopkopplingsoperator
- ▶ Avsluta NC-block
- ▶ Godkänn inmatning
- > Styrsystemet sparar efter exekveringen delsträngarna efter varandra som värde i målparametern.

I detta exempel ska **QS10** innehålla den kompletta texten från **QS12**, **QS13** och **QS14**.

```
37 QS10 =  QS12 || QS13 || QS14
```

Parameterinnehåll:

- **QS12**: **Arbetsstycke**
- **QS13**: **Status:**
- **QS14**: **Defekt**
- **QS10**: **Arbetsstycke status: Defekt**

23.3.3 Omvandla variabelt textinnehåll till numeriska värden

Med funktionen **TONUMB** kan du spara numeriska tecken i en QS-parameter som värde i en variabel. Värdet som skall omvandlas får endast bestå av siffervärden. Med det sparade värdet kan du t.ex. utföra beräkningar.

I detta exempel omvandlas QS-parametern **QS11** till den numeriska parametern **Q82**.

```
37 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

23.3.4 Omvandla variabla numeriska värden i textinnehåll

Med funktionen **TOCHAR** kan du spara innehållet i en variabel i en QS-parameter. Det sparade innehållet kan du t.ex. koppla ihop med andra QS-parametrar.

I detta exempel överförs innehållet i den numeriska parametern **Q50** till string-parametern **QS11**.

```
37 QS11 = TOCHAR  ( DAT+Q50 DECIMALS3 )
```

23.3.5 Kopiera delsträng från en QS-parameter

Med funktionen **SUBSTR** kan du spara ett definierbart område från en QS-parameter i en annan QS-parameter. Du kan t.ex. använda denna funktion för att extrahera filnamnet från en absolut filsökväg.

I det här exemplet läses en delsträng på fyra tecken med syntaxelementet **BEG2** från den tredje siffran, eftersom räkningen börjar från noll, och med längden **LEN4**.

```
37 QS13 = SUBSTR  ( SRC_QS10 BEG2 LEN4 )
```

23.3.6 Söka delsträng inuti ett QS-parameterinnehåll

Med funktionen **INSTR** kan du kontrollera om en viss delsträng finns inuti en QS-parameter. På så sätt kan du t.ex. kontrollera om ihopkopplingen av flera QS-parametrar har fungerat. Två QS-parametrar är nödvändiga för kontrollen. Styrsystemet söker igenom den första QS-parametern efter innehållet i den andra QS-parametern.

Om styrningen inte hittar den delsträng som ska sökas sparar styrsystemet det totala antalet tecken i resultatparametern.

Om den sökta delsträngen förekommer på flera ställen, levererar styrsystemet tillbaka det första stället som delsträngen befinner sig på.

I detta exempel genomsöks **QS10** efter den i **QS13** sparade texten. Sökningen börjar från den tredje positionen. När du räknar tecknen börjar du med noll.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

23.3.7 Bestämma det totala antalet tecken i en QS-parameter

Funktionen **STRLEN** levererar tillbaka längden på den text som finns sparad i en valbar QS-parameter. Med denna funktion kan du t.ex. bestämma längden på en filsökväg.

I detta exempel bestäms längden på **QS15**.

```
37 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

23.3.8 Jämföra alfabetisk ordningsföljd för två QS-parameterinnehåll

Med funktionen **STRCOMP** kan du jämföra den alfabetiska ordningsföljden för innehållet i två QS-parametrar. Med denna funktion kan du t.ex. kontrollera om det finns små eller stora bokstäver i en QS-parameter. Styrsystemet genomsöker först alla stora bokstäver i alfabetisk ordning och sedan alla små bokstäver i alfabetisk ordning.

Styrsystemet levererar tillbaka följande resultat:

- **0**: De jämförda QS-parametrarna är identiska
- **-1**: Den första QS-parametern ligger **före** den andra QS-parametern alfabetiskt
- **+1**: Den första QS-parametern ligger **efter** den andra QS-parametern alfabetiskt

I detta exempel jämförs den alfabetiska ordningsföljden för **QS12** och **QS14**.

```
37 Q52 = STRCOMP  ( SRC_QS12 SEA_QS14 )
```

23.3.9 Överta innehållet i en maskinparameter

Med NC-funktionen **CFGREAD** kan du överta innehållet i en maskinparameter i en QS-parameter.

Beroende på innehållet i maskinparametern kan du med hjälp av funktionen **CFGREAD** överta textinnehåll i QS-parametrar eller numeriska värden i Q-, QL- eller QR-parametrar.

I detta exempel läses axelbeteckningen för den fjärde axeln in som QS-parameter.

Förinställda inställningar i maskinparametrarna:

- DisplaySettings
- CfgDisplayData
  - axisDisplayOrder
  - [0] till [5]

Exempel

`14  QS11 = ""`	; tilldela QS-parametrar för nyckel
`15 QS12 = "CfgDisplaydata"`	; tilldela QS-parametrar för entitet
`16 QS13 = "axisDisplay"`	; tilldela QS-parametrar för parameternamn
`17 QS1 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3 )`	; läs av maskinparametrar

Hänvisning

När du använder funktionen **STRING FORMEL** är resultatet för den utförda räkneoperationen alltid en sträng. När du använder funktionen **FORMEL** är resultatet för den utförda räkneoperationen alltid ett numeriskt värde.

Definition

String
Inom datavetenskap är en sträng en definierad följd av alfanumeriska tecken, dvs. texter. Styrsystemet använder QS-parametrar för att bearbeta strängar.

23.4 Definiera räknare med FUNCTION COUNT

Användningsområde

Med funktionen **FUNCTION COUNT** kan du styra en enkel räknare från NC-programmet. Med denna räknare kan du t.ex. räkna antalet tillverkade arbetsstycken.

Funktionsbeskrivning

Räknarvärdet bibehålls även efter en omstart av styrsystemet.

Styrsystemet tar hänsyn till funktionen **FUNCTION COUNT** endast i driftarten **Programkörning**.

Styrsystemet visar det aktuella räknarvärdet och det definierade målantalet på fliken **PGM** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik PGM", Sida 155

Inmatning

```
11 FUNCTION COUNT TARGET5 ; ställa in målvärdet för räknaren på 5
```

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION COUNT	Syntaxöppnare för räknaren
INC, **RESET**, **ADD**, **SET**, **TARGET** eller **REPEAT**	Definiera räknarfunktion **Ytterligare information:** "Räknarfunktioner", Sida 1308

Räknarfunktioner

Funktionen **FUNCTION COUNT** erbjuder följande möjligheter:

Syntax	Funktion
INC	Öka räknare med 1
RESET	Återställ räknare
ADD	Öka räknaren med ett värde Inmatning: **0-9999**
SET	Sätt räknaren till ett värde Inmatning: **0-9999**
TARGET	Börantal (målvärde) sätts till ett värde Inmatning: **0-9999**
REPEAT	NC-program återuppta från den definierade etiketten om målvärdet ännu inte har uppnåtts. Fast eller variabelt nummer eller namn

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Styrsystemet hanterar bara en enda räknare. Om du exekverar ett NC-program, i vilket du återställer räknaren, kommer räknarvärdet att raderas för ett annat NC-program.

- Kontrollera om en räknare är aktiv före exekveringen.

- Med den valfria maskinparametern **CfgNcCounter** (nr 129100) definierar maskintillverkaren om du kan redigera räknaren.
- Du kan gravera det aktuella räknarvärdet med cykel **225**.
  Ytterligare information: "Cykel 225 GRAVERA ", Sida 634

23.4.1 Exempel

11 FUNCTION COUNT RESET	; återställ räknarvärde
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; ställ in bearbetningarnas börantal
13 LBL 11	; Hoppmärke
*** - ...**	; bearbetning
21 FUNCTION COUNT INC	; öka räknarvärde
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; återuppta bearbetning om börantalet inte är uppnått
23 M30	
24 END PGM	

23.5 Programmallar för cykler

23.5.1 Översikt

Vissa cykler använder sig alltid av identiska cykelparametrar, till exempel säkerhetsavståndet **Q200**, vilka måste anges vid varje cykeldefinition. Via funktionen **GLOBAL DEF** kan du definiera de här cykelparametrarna centralt vid programmets början så att de är verksamma globalt för alla cykler som används i NC-programmet. I respektive cykel hänvisar du då med **PREDEF** till värdet som du definierade i programmets början.

Du kan använda följande **GLOBAL DEF**-funktioner

Cykel		Anrop	Ytterligare information
100	**ALLMAANT** Definition av allmängiltiga cykelparametrar ■ **Q200 SAEKERHETSAVSTAAND** ■ **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** ■ **Q253 NEDMATNINGSHASTIGHET** ■ **Q208 MATNING TILLBAKA**	**DEF**-aktiv	Sida 1312
105	**BORRNING** Definition av särskilda borrcykelparametrar ■ **Q256 AVST VID SPAANBRYT** ■ **Q210 VAENTETID UPPE** ■ **Q211 VAENTETID NERE**	**DEF**-aktiv	Sida 1313
110	**FICKFRAESNING** Definition av särskilda fickfräsningscykelparametrar ■ **Q370 BANOEVERLAPP** ■ **Q351 FRAESSMETOD** ■ **Q366 NEDMATNING**	**DEF**-aktiv	Sida 1314
111	**KONTURFRAESNING** Definition av särskilda konturfräsningscykelparametrar ■ **Q2 BANOEVERLAPP** ■ **Q6 SAEKERHETSAVSTAAND** ■ **Q7 SAEKERHETSHOEJD** ■ **Q9 ROTATIONSRIKTNING**	**DEF**-aktiv	Sida 1315
125	**POSITIONERING** Definition av positioneringsbeteendet för **CYCL CALL PAT** ■ **Q345 VAL POS-HOEJD**	**DEF**-aktiv	Sida 1315
120	**AVKANNING** Definition av särskilda avkännarcykelparametrar ■ **Q320 SAEKERHETSAVSTAAND** ■ **Q260 SAEKERHETSHOEJD** ■ **Q301 FLYTTA TILL S.HOEJD**	**DEF**-aktiv	Sida 1316

23.5.2 GLOBAL DEF inmatning

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **GLOBAL DEF**
- ▶ Välj önskad **GLOBAL DEF**-funktion, t.ex. **100 ALLMAANT**
- ▶ Ange nödvändiga definitioner

23.5.3 Använda GLOBAL DEF-uppgifter

När du vid programmets början anger de olika **GLOBAL DEF**-funktionerna, kan du hänvisa till dessa globalt giltiga värden vid definitionen av godtyckliga cykler.

Gör då på följande sätt:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj och definiera **GLOBAL DEF**
- ▶ Välj **Infoga NC-funktion** igen
- ▶ Välj önskad cykel t.ex. **200 BORRNING**
- > Om cykeln har globala cykelparametrar visar styrsystemet urvalsalternativet **PREDEF** som urvalsmeny i åtgärdsfältet eller formuläret.

PREDEF

- ▶ **PREDEF** väljs
- > Styrsystemet skriver in ordet **PREDEF** i cykeldefinitionen. Därmed har du skapat en koppling till den tillhörande **GLOBAL DEF**-parameter som du definierade i programmets början.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du i efterhand ändrar programinställningen med **GLOBAL DEF** påverkar ändringen hela NC-programmet. Därigenom kan bearbetningsprocessen förändras avsevärt.

- ▶ Använd **GLOBAL DEF** med försiktighet. Genomför innan du exekverar simuleringen
- ▶ Om du skriver in ett fast värde i cyklerna, så kommer **GLOBAL DEF** inte att förändra värdet

23.5.4 Allmänna globala data

Parametrarna gäller för alla bearbetningscykler **2xx** samt för cyklerna **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** och avkännarcyklerna **451**, **452**, **453**

Hjälpbild	Parametrar
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd från verktygsspetsen till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Matning som styrsystemet förflyttar verktyget med inom en cykel. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Matning som styrsystemet förflyttar tillbaka verktyget med. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**

Exempel

```
11 GLOBAL DEF 100 ALLMAANT ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q208=+999        ;MATNING TILLBAKA
```

23.5.5 Globala data för borrning

Parametrarna gäller för borr-, gängning- och gängfräscykler **200** till **209**, **240**, **241** och **262** till **267**.

Hjälpbild	Parametrar
	Q256 Tillbakagång för spånbrytning? Värde med vilket styrsystemet kör tillbaka verktyget vid spånbrytning. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0,1-99999,9999**
	Q210 VAENTETID UPPE ? Tid i sekunder som verktyget väntar på säkerhetsavståndet efter att styrsystemet har kört ut det ur hålet för urspåning. Inmatning: **0-3600,0000**
	Q211 VAENTETID NERE ? Tid i sekunder som verktyget väntar vid hålets botten. Inmatning: **0-3600,0000**

Exempel

```
11 GLOBAL DEF 105 BORRNING ~
    Q256=+0.2          ;AVST VID SPAANBRYT ~
    Q210=+0            ;VAENTETID UPPE ~
    Q211=+0            ;VAENTETID NERE
```

23.5.6 Globala data för fräsning med fickcykler

Parametrarna gäller för cyklerna **208**, **232**, **233**, **251** till **258**, **262** till **264**, **267**, **272**, **273**, **275**, **277**

Hjälpbild	Parametrar
	Q370 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q370** x verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Inmatning: **0,1-1999**
	Q351 Fräsmetod? Med=+1, Mot=-1 Typ av fräsbearbetning. Hänsyn tas till spindelns rotationsriktning. **+1** = medfräsning **–1** = motfräsning (Om 0 anges, sker bearbetningen i medfräsning) Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q366 Nedmatningsstrategi (0/1/2)? Typ av nedmatningsstrategi: **0**: Lodrät nedmatning. Oberoende av vilken nedmatningsvinkel **ANGLE** som har definierats i verktygstabellen matar styrsystemet ned lodrätt **1**: Helixformad nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln **ANGLE** för det aktiva verktyget vara definierad till ett värde som inte är 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande **2**: Pendlande nedmatning. I verktygstabellen måste nedmatningsvinkeln **ANGLE** för det aktiva verktyget vara definierad till ett värde som inte är 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande. Pendlingslängden beror på nedmatningsvinkeln, som minimivärde använder sig styrsystemet av den dubbla verktygsdiametern Inmatning: **0**, **1**, **2**

Exempel

```
11 GLOBAL DEF 110 URFRAESNING ~
    Q370=+1                 ;BANOEVERLAPP ~
    Q351=+1                 ;FRAESSMETOD ~
    Q366=+1                 ;NEDMATNING
```

23.5.7 Globala data för fräsning med konturcykler

Parametrarna gäller för cyklerna **20**, **24**, **25**, **27** till **29**, **39**, **276**

Hjälpbild	Parametrar
	Q2 BANOEVERLAPP FAKTOR ? **Q2** x-verktygsradien ger ansättningen i sidled k. Inmatning: **0,0001-1,9999**
	Q6 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd mellan verktygets ändyta och arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q7 SAEKERHETSHOEJD ? Höjd, på vilken kollision med arbetsstycket inte kan ske (för mellanpositioneringar och återgång vid cykelslut). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q9 ROTATIONSRIKTN. MEDURS = -1 Bearbetningsriktning för fickor ■ **Q9** = -1 motfräsning för fickor och öar ■ **Q9** = +1 medfräsning för fickor och öar Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Exempel

```
11 GLOBAL DEF 111 KONTURFRAESNING ~
    Q2=+1           ;BANOEVERLAPP ~
    Q6=+2           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q7=+50          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q9=+1           ;ROTATIONSRIKTNING
```

23.5.8 Globala data för positioneringsbeteendet

Parametrarna gäller för alla bearbetningscykler som du anropar med funktionen **CYCL CALL PAT**.

Hjälpbild	Parametrar
	Q345 Val av positioneringshöjd (0/1) Återgång i verktygsaxeln vid bearbetningsstegets slut till det andra säkerhetsavståndet eller till positionen i Unit-början. Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 GLOBAL DEF 125 POSITIONERING ~
    Q345=+1         ;VAL POS-HOEJD
```

23.5.9 Globala data för avkännarfunktioner

Parametrarna gäller för alla avkännarcykler **4xx** och **14xx** samt för cyklerna **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Hjälpbild	Parametrar
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 GLOBAL DEF 120 AVKANNING ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100         ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+1           ;FLYTTA TILL S.HOEJD
```

23.6 Tabellåtkomst med SQL-satser

23.6.1 Grunder

Användningsområde

När du vill vill få tillgång till numeriskt eller alfanumeriskt innehåll från en tabell eller manipulera en tabell (t.ex. döpa om kolumner eller rader), använder du de SQL-kommandon som står till förfogande.

Syntax för de SQL-kommandon som finns tillgängliga internt i styrsystemet liknar i stor utsträckning programmeringsspråket SQL, dock är det inte helt kompatibelt. Dessutom stödjer inte styrsystemet hela SQL-språkomfånget.

Relaterade ämnen

- Öppna, beskriva och läsa fritt definierbara tabeller
  Ytterligare information: "Funktioner för fritt definierbara tabeller", Sida 1295

Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning

I NC-software sker tabellåtkomsten via en SQL-server. Denna server kontrollera via de tillgängliga SQL-kommandona. SQL-kommandon kan definieras direkt i ett NC-program.

Servern baseras på en transaktionsmodell. En **Transaktion** består av flera steg, vilka utförs tillsammans och därmed säkerställer en ordnad och definierad hantering av tabelluppgifterna.

SQL-kommandona fungerar i driftarten **Programkörning** och användningsområdet **MDI**.

Exempel på en transaktion:

- Tabellkolumner för läs- eller skrivåtkomst Q-parameter tilldelas med **SQL BIND**
- Data selekteras med **SQL EXECUTE** med instruktionen **SELECT**
- Läsa, ändra eller lägga till data med **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** eller **SQL INSERT**
- Bekräfta eller ångra interaktion med **SQL COMMIT** eller **SQL ROLLBACK**
- Frige koppling mellan tabellkolumner och Q-parametrar med **SQL BIND**

> Avsluta alla påbörjad transaktioner, även om de enbart används för läsande åtkomst. Endast avslut av transaktionen säkerställer överföringen av ändringar och kompletteringar, upphävande av spärrar samt att använda resurser friges.

Ett **Result-set** beskriver en tabellfils resultatmängd. En fråga med **SELECT** definierar resultatmängden.

Ett **Result-set** erhålls när en fråga ställs på SQL-servern och upptar resurser där.

Denna fråga fungerar som ett filter på tabellen och visar endast en del av dataposterna. En fråga är endast möjlig om tabellfilen läses vid denna punkt.

För att ett **Result-set** skall kunna identifieras när data läses och ändras samt när transaktionen avslutas, tilldelar SQL-servern en **Handle**. En **Handle** visar det i NC-programmet synliga resultatet av frågan. Värdet 0 indikerar en ogiltig **Handle** och visar att ett **Result-set** inte kunde skapas för den aktuella frågan. Om ingen rad uppfyller de angivna villkoren kommer ett tomt **Result-set** att skapas med en giltig **Handle**.

Översikt över SQL-kommandon

Styrsystemet erbjuder följande SQL-kommandon:

Syntax	Funktion	Ytterligare information
SQL BIND	**SQL BIND** upprättar eller upphäver en koppling mellan tabellkolumner och Q- eller QS-parametrar	Sida 1319
SQL SELECT	**SQL SELECT** läser ett individuellt värde från tabellen och öppnar därvid inte någon transaktion	Sida 1320
SQL EXECUTE	**SQL EXECUTE** öppnar en transaktion under selektering av tabellkolumner och tabellrader eller möjliggör användning av ytterligare SQL-kommandon (tilläggsfunktioner)	Sida 1321
SQL FETCH	**SQL FETCH** hämtar över värdet till den kopplade Q-parametern	Sida 1326
SQL ROLLBACK	**SQL ROLLBACK** ångrar alla ändringar och stänger transaktionen	Sida 1327
SQL COMMIT	**SQL COMMIT** sparar alla ändringar och stänger transaktionen	Sida 1329
SQL UPDATE	**SQL UPDATE** utökar transaktionen med ändringen av en befintlig rad	Sida 1330
SQL INSERT	**SQL INSERT** skapar en ny tabellrad	Sida 1332

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Läs- och skrivåtkomst med hjälp av SQL-kommandon sker alltid i metrisk enhet, oberoende av den valda måttenheten i tabellen eller NC-programmet.
När t.ex. en längd från en tabell sparas i en Q-parameter är värdet därefter alltid metriskt. Om detta värde sedan används för positionering i ett Inch-program (**L X +Q1800**), resulterar detta i en felaktig position.

- I ett Inch-program måste de inlästa värdena omvandlas innan de används

- För att maximera hastigheten vid användning av tabeller med HDR-hårddiskar och för att spara datorkraft rekommenderar HEIDENHAIN att använda SQL-funktioner i stället för **FN 26**, **FN 27** och **FN 28**.

23.6.2 Binda variabel till tabellkolumn med SQL BIND

Användningsområde

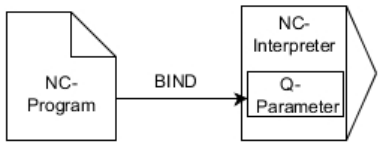
SQL BIND binder en Q-parameter till en tabellkolumn. SQL-kommandona **FETCH**, **UPDATE** och **INSERT** utvärderar denna bindning (tilldelning) vid dataöverföringen mellan **Result-set** (resultatmängd) och NC-programmet.

Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning



Programmera valfritt många kopplingar med **SQL BIND...** innan du använder kommandona **FETCH**, **UPDATE** eller **INSERT**.

En **SQL BIND** utan tabell- eller kolumnnamn upphäver bindningen. Kopplingen slutar senast vid NC-programmets eller underprogrammets slut.

Inmatning

11 SQL BIND Q881 "Tab_example.Position_Nr"	; bind **Q881** till kolumnen ”Position_Nr” i tabellen ”Tab_Example”

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SQL BIND	Syntaxöppnare för SQL-kommandot **BIND**
Q/QL/QR, **QS** eller **Q REF**	Variabel som ska bindas
" " eller **QS**	Tabellnamn och tabellkolumn, separerade med **.** eller QS-parameter med definitionen

Anmärkning

- Som tabellnamn anger du sökvägen till tabellen eller en synonym.

  Ytterligare information: "Utför SQL-satser med SQL EXECUTE", Sida 1321
- Vid läs- och skrivförlopp tar styrsystemet endast hänsyn till kolumner som du anger med **SELECT**-kommandot. Om du i **SELECT**-kommandot anger kolumner utan koppling, avbryter styrsystemet läs- eller skrivförloppet med ett felmeddelande.

23.6.3 Läsa av tabellvärde med SQL SELECT

Användningsområde

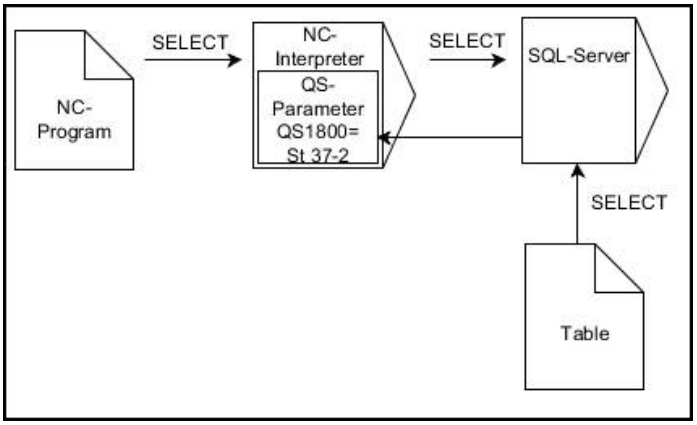
SQL SELECT läser ett individuellt värde från en tabell och lagrar resultatet i den definierade Q-parametern.

Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning



Svarta pilar och tillhörande Syntax visar de interna förloppen för **SQL SELECT**

Vid **SQL SELECT** ger inte någon transaktion och inte någon kopplingar mellan tabellkolumn och Q-parametrar. Styrsystemet tar inte hänsyn till eventuella kopplingar till den angivna kolumnen. Styrsystemet kopierar det avlästa värdet endast till den parameter som har angetts för resultatet.

Inmatning

11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example WHERE Position_NR==3"	; spara värdet i kolumnen ”Position_Nr” i tabellen ”Tab_Example” i **Q5**

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SQL BIND	Syntaxöppnare för SQL-kommandot **SELECT**
Q/QL/QR, **QS** eller **Q REF**	Variabel som styrsystemet sparar resultatet i
" " eller **QS**	SQL-sats eller QS-parameter med definitionen med följande innehåll: ■ **SELECT** Tabellkolumn för värdet som skall överföras ■ **FROM**: Synonym eller absolut sökväg till tabellen (sökväg inom citationstecken) ■ **WHERE**: Kolumnens namn, villkor och jämförelsevärde (Q-parameter efter **:** inom citationstecken)

Anmärkning

- För att välja flera värden eller flera kolumner använder man SQL-kommandot **SQL EXECUTE** och instruktionen **SELECT**.
- Även instruktionerna som används i ett SQL-kommando kan innehålla enkla eller sammansatta QS-parametrar.

  Ytterligare information: "Koppla ihop QS-parametrar", Sida 1305
- När man kontrollerar en QS-parameters innehåll i den extra statuspresentationen (fliken **QPARA**) ser man inte hela innehållet utan endast de 30 första tecknen.

  Ytterligare information: "Flik QPARA", Sida 157

Exempel

Resultatet från följande NC-program är identiskt.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; skapa synonym
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; bind QS-parameter
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; definiera sökning
*** - ...**	

*** - ...**	
3 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; läsa och spara värde
*** - ...**	

*** - ...**	
3 DECLARE STRING QS1 = "SELECT "	
4 DECLARE STRING QS2 = "WMAT "	
5 DECLARE STRING QS3 = "FROM "	
6 DECLARE STRING QS4 = "my_table "	
7 DECLARE STRING QS5 = "WHERE "	
8 DECLARE STRING QS6 = "NR==3"	
9 QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6	
10 SQL SELECT QL1 QS7	
*** - ...**	

23.6.4 Utför SQL-satser med SQL EXECUTE

Användningsområde

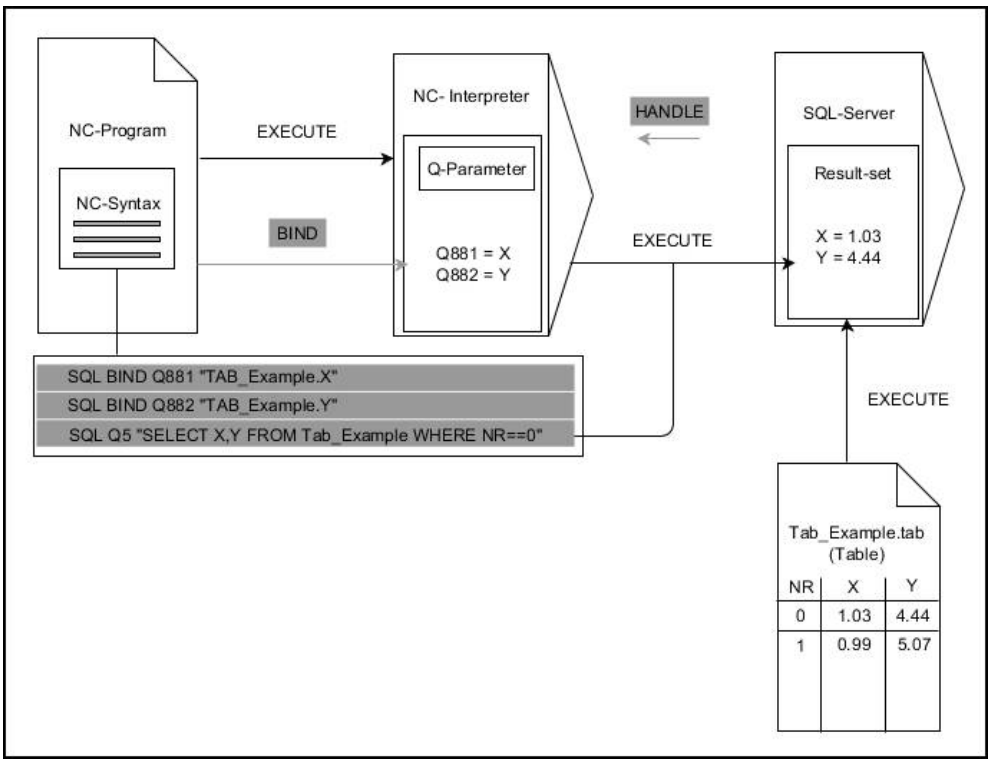
SQL EXECUTE används i kombination med olika SQL-instruktioner.

Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning



Svarta pilar och tillhörande syntax visar interna förlopp i **SQL SELECT**. Gråa pilar och tillhörande syntax hör inte direkt till kommandot **SQL EXECUTE**.

Styrsystemet erbjuder följande SQL-satser i kommandot **SQL EXECUTE**:

Instruktioner	Funktion
SELECT	Selektera data
CREATE SYNONYM	Skapa synonym (långa sökvägar ersätts av ett kort namn)
DROP SYNONYM	Radera synonym
CREATE TABLE	Skapa tabell
COPY TABLE	Kopiera tabell
RENAME TABLE	Döp om tabell
DROP TABLE	Radera tabell
INSERT	Infoga tabellrader
UPDATE	Uppdatera tabellrader
DELETE	Radera tabellrader
ALTER TABLE	■ Med **ADD** infogas tabellkolumner ■ Med **DROP** raderas tabellkolumner
RENAME COLUMN	Döp om tabellkolumner

SQL EXECUTE med SQL-instruktion SELECT

SQL-servern lägger in data radvis i **Result-set** (resultatmängd). Raderna börjar med 0 och har en stigande numrering. Detta radnummer (**INDEX**) använder SQL-kommandona **FETCH** och **UPDATE**.

SQL EXECUTE i kombination med SQL-instruktionen **SELECT** selekterar tabellvärden, överför dem till **Result-set** och öppnar då alltid en transaktion. I motsats till SQL-kommandot **SQL SELECT** möjliggör kombinationen av **SQL EXECUTE** och instruktionen **SELECT** ett samtidigt val av flera kolumner och rader.

I funktionen **SQL ... "SELECT...WHERE..."** anger du sökkriterierna. På detta sätt kan du begränsa antalet rader som skall överföras. Om du inte använder denna option kommer alla rader i tabellen att laddas.

I funktionen **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."** anger du sökkriteriet. Kolumnens namn samt kodordet **ASC** för stigande eller **DESC** fallande sortering. Om du inte använder denna option kommer raderna att läggas in i en slumpmässig ordningsföljd.

Med funktionen **SQL ... "SELECT...FOR UPDATE"** spärrar man de selekterade raderna för andra applikationer. Andra applikationer kan även i fortsättningen läsa dessa rader, dock inte ändra dem. Du skall ovillkorligen använda denna option när du genomför ändringar av tabelluppgifter.

Tomt Result-set: Om ingen rad motsvarar sökkriteriet returnerar SQL-servern en giltig **HANDLE** utan tabellinmatningar.

Villkor i WHERE-instruktionen

Villkor	programmering
lika	= ==
olika	!= <>
mindre	<
mindre eller lika	<=
större	>
större eller lika	>=
tom	IS NULL
ej tom	IS NOT NULL
Sammankoppla flera villkor:	
Logiskt OCH	AND
Logiskt ELLER	OR

Anmärkning

- Det går även att definiera synonymer för tabeller som inte har skapats än.
- Kolumnernas ordningsföljd i den skapade filen motsvarar ordningsföljden i **AS SELECT**-instruktionen.
- Även instruktionerna som används i ett SQL-kommando kan innehålla enkla eller sammansatta QS-parametrar.

  Ytterligare information: "Koppla ihop QS-parametrar", Sida 1305
- När man kontrollerar en QS-parameters innehåll i den extra statuspresentationen (fliken **QPARA**) ser man inte hela innehållet utan endast de 30 första tecknen.

  Ytterligare information: "Flik QPARA", Sida 157

Exempel

Exempel: Selektera tabellrader

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
. . .
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example"
```

Exempel: Selektera tabellrader med funktionen WHERE

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"
```

Exempel: Selektera tabellrader med funktionen WHERE och Q-parametrar

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,
     Measure_Z FROM Tab_Example WHERE
     Position_Nr==:’Q11’"
```

Exempel: Definiera ett tabellnamn genom att ange en absolut sökväg

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM ’V:\table\Tab_Example’ WHERE
     Position_Nr<20"
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TAB MM
1  SQL Q10 "CREATE SYNONYM NEW FOR 'TNC:
     \table\NewTab.TAB'"                    Skapa synonym
2  SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z
     FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"  Skapa tabell
3  END PGM SQL_CREATE_TAB MM
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
1  DECLARE STRING QS1 = "CREATE TABLE "
2  DECLARE STRING QS2 = "'TNC:\nc_prog\demo
     \Doku\NewTab.t' "
3  DECLARE STRING QS3 = "AS SELECT "
4  DECLARE STRING QS4 = "DL,R,DR,L "
5  DECLARE STRING QS5 = "FROM "
6  DECLARE STRING QS6 = "'TNC:\table\tool.t'"
7  QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6
8  SQL Q1800 QS7
9  END PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
```

23.6.5 Läs rad från resultatuppsättningen med SQL FETCH

Användningsområde

SQL FETCH läser en rad från **Result-set** (resultatmängd). Värdena från individuella celler sparar styrsystemet i de kopplade Q-parametrarna. Transaktionen definieras med den **HANDLE** som ska anges, och raden med **INDEX**.

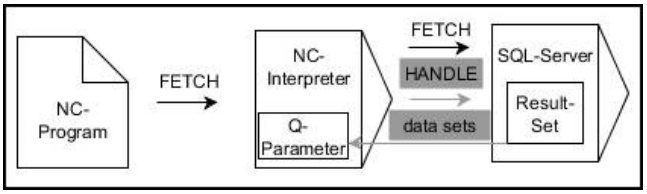
SQL FETCH tar hänsyn till alla kolumner som innehåller **SELECT**-instruktionen (SQL-kommando **SQL EXECUTE**).

Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning



Svarta pilar och tillhörande syntax visar interna förlopp i **SQL FETCH**. Gråa pilar och tillhörande syntax hör inte direkt till kommandot **SQL FETCH**.

Styrsystemet visar i den definierade variabeln om läsningen var framgångsrik (0) eller felaktig (1).

Inmatning

11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX 5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE MISSING	; läs av resultatet från transaktionen **Q5** rad 5

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SQL FETCH	Syntaxöppnare för SQL-kommandot **FETCH**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel som styrsystemet sparar resultatet i
HANDLE	Q-parameter med identifieringen av transaktionen
INDEX	Radnummer inom **Result-set** som nummer eller variabel Utan specifikation kommer styrsystemet åt rad 0. Syntaxelement valfritt
IGNORE UNBOUND	Endast för maskintillverkaren Syntaxelement valfritt
UNDEFINE MISSING	Endast för maskintillverkaren Syntaxelement valfritt

Exempel

Överföra radnummer till Q-parametern

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

23.6.6 Förkasta ändringar i en transaktion med SQL ROLLBACK

Användningsområde

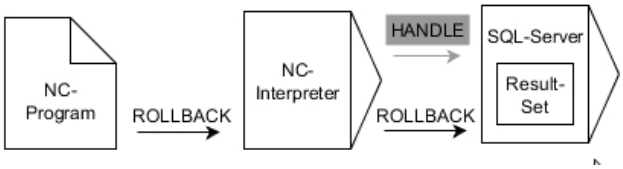
SQL ROLLBACK ångrar en transaktions alla ändringar och tillägg. Transaktionen definieras med den **HANDLE** som skall anges.

Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning



Svarta pilar och tillhörande syntax visar interna förlopp i **SQL ROLLBACK**. Gråa pilar och tillhörande syntax hör inte direkt till kommandot **SQL ROLLBACK**.

Funktionen i SQL-kommandot **SQL ROLLBACK** beror på **INDEX**:

- Utan **INDEX**:
  - Styrsystemet tar bort alla ändringar och tillägg i transaktionen
  - Styrsystemet upphäver en eventuell spärr som har satts med **SELECT...FOR UPDATE**
  - Styrsystemet avslutar transaktionen (**HANDLE** förlorar sin giltighet)
- Med **INDEX**:
  - Enbart den indexerade raden behålls i **Result-set** (styrsystemet tar bort alla andra rader)
  - Styrsystemet tar bort alla eventuella ändringar och tillägg i de rader som inte anges
  - Styrsystemet spärrar endast de rader som är indexerade med **SELECT...FOR UPDATE** (styrsystemet återställer alla andra spärrar)
  - Den angivna (indexerade) raden blir den nya raden 0 i **Result-set**
  - Styrsystemet avslutar **inte** transaktionen (**HANDLE** behåller sin giltighet)
  - Transaktionen måste avslutas manuellt vid en senare tidpunkt med hjälp av **SQL ROLLBACK** eller **SQL COMMIT**

Inmatning

11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX 5	; radera alla rader i transaktionen **Q5** utom rad 5

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SQL ROLLBACK	Syntaxöppnare för SQL-kommandot **ROLLBACK**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel som styrsystemet sparar resultatet i
HANDLE	Q-parameter med identifieringen av transaktionen
INDEX	Radnummer inom **Result-set** som nummer eller variabel, som kvarstår Utan specifikation förkastar styrsystemet alla ändringar och tillägg i transaktionen Syntaxelement valfritt

Exempel

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5
```

23.6.7 Avsluta transaktion med SQL COMMIT

Användningsområde

SQL COMMIT överför alla ändade eller tillagda rader tillbaka till tabellen i en och samma transaktion. Transaktionen definieras med den **HANDLE** som skall anges. Styrsystemet upphäver en eventuell spärr som har satts med **SELECT...FOR UPDATE**.

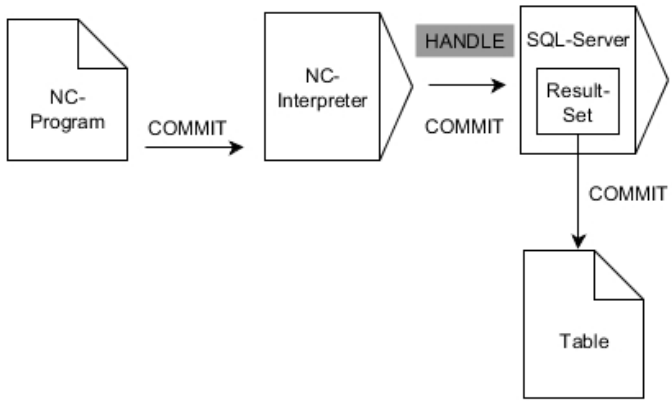
Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning

Den tilldelade **HANDLE** (förlopp) förlorar sin giltighet.



Svarta pilar och tillhörande syntax visar interna förlopp i **SQL COMMIT**.

Styrsystemet visar i den definierade variabeln om läsningen var framgångsrik (0) eller felaktig (1).

Inmatning

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5	; avsluta alla rader i transaktionen **Q5** och uppdatera tabellen

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SQL COMMIT	Syntaxöppnare för SQL-kommandot **COMMIT**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel som styrsystemet sparar resultatet i
HANDLE	Q-parameter med identifieringen av transaktionen

Exempel

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
51 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.8 Ändra rad i resultatuppsättningen med SQL UPDATE

Användningsområde

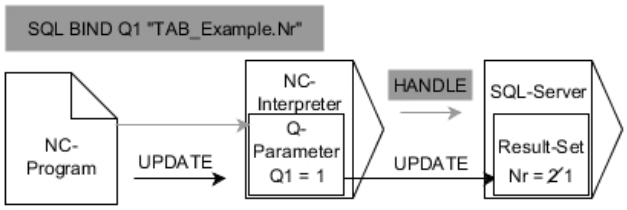
SQL UPDATE ändrar en rad i **Result-set** (resultatmängd). Nya värden till de individuella cellerna kopierar styrsystemet från de kopplade Q-parametrarna. Transaktionen definieras med den **HANDLE** som skall anges, och raden med **INDEX**. Styrsystemet skriver helt över den befintliga raden i **Result-set**.

Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning



Svarta pilar och tillhörande syntax visar interna förlopp i **SQL UPDATE**. Gråa pilar och tillhörande syntax hör inte direkt till kommandot **SQL UPDATE**.

SQL UPDATE tar hänsyn till alla kolumner som innehåller **SELECT**-instruktionen (SQL-kommando **SQL EXECUTE**).

Styrsystemet visar i den definierade variabeln om läsningen var framgångsrik (0) eller felaktig (1).

Inmatning

11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5 RESET UNBOUND	; avsluta alla rader i transaktionen **Q5** och uppdatera tabellen

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SQL UPDATE	Syntaxöppnare för SQL-kommandot **UPDATE**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel som styrsystemet sparar resultatet i
HANDLE	Q-parameter med identifieringen av transaktionen
INDEX	Radnummer inom **Result-set** som nummer eller variabel Utan specifikation kommer styrsystemet åt rad 0. Syntaxelement valfritt
RESET UNBOUND	Endast för maskintillverkaren Syntaxelement valfritt

Hänvisning

Styrsystemet kontrollera sträng-parameterns längd vid skrivande till tabellen.
Om en post är längre än den kolumn den skall skrivas till visar styrsystemet ett felmeddelande.

Exempel

Överföra radnummer till Q-parametern

```
11 SQL BIND Q881 "TAB_EXAMPLE.Position_NR"
12 SQL BIND Q882 "TAB_EXAMPLE.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "TAB_EXAMPLE.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "TAB_EXAMPLE.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_NR,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM
    TAB_EXAMPLE"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

Programmera radnummer direkt

```
31 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
```

23.6.9 Skapa ny rad i resultatuppsättningen med SQL INSERT

Användningsområde

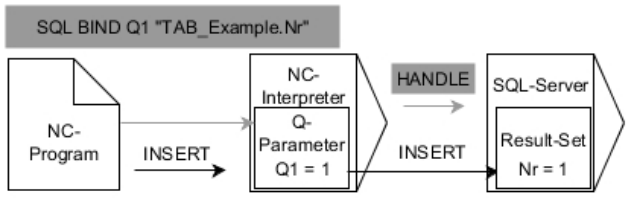
SQL INSERT skapar en ny rad i **Result-set** (resultatmängd). Värdena till de individuella cellerna kopierar styrsystemet från de kopplade Q-parametrarna. Transaktionen definieras med den **HANDLE** som skall anges.

Förutsättningar

- Kodnummer 555343
- Tabell finns
- Lämpligt tabellnamn

  Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Funktionsbeskrivning



Svarta pilar och tillhörande syntax visar interna förlopp i **SQL INSERT**. Gråa pilar och tillhörande syntax hör inte direkt till kommandot **SQL INSERT**.

SQL INSERT tar hänsyn till alla kolumner som innehåller **SELECT**-instruktionen (SQL-kommando **SQL EXECUTE**). Om det finns tabellkolumner utan **SELECT**-instruktioner (ingår inte i frågeresultatet), då skriver styrsystemet standardvärden till dessa.

Styrsystemet visar i den definierade variabeln om läsningen var framgångsrik (0) eller felaktig (1).

Inmatning

11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5	; skapa ny rad i transaktionen **Q5**

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
SQL INSERT	Syntaxöppnare för SQL-kommandot **INSERT**
Q/QL/QR eller **Q REF**	Variabel som styrsystemet sparar resultatet i
HANDLE	Q-parameter med identifieringen av transaktionen

Hänvisning

Styrsystemet kontrollera sträng-parameterns längd vid skrivande till tabellen. Om en post är längre än den kolumn den skall skrivas till visar styrsystemet ett felmeddelande.

Exempel

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31SQL INSERT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.10 Exempel

I följande exempel avläses det definierade materialet från tabellen (**FRAES.TAB**) och sparas som text i en QS-parameter. Det efterföljande exemplet visar ett möjligt användningsområde och de nödvändiga programstegen.

> Med exempelvis funktionen **FN 16** kan du återanvända text från QS-parametrar i egna protokollfiler.

Använd synonym

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-\WMAT.TAB'"	; skapa synonym
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; bind QS-parameter
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; definiera sökning
4 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; genomför sökning
5 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; avsluta transaktion
6 SQL BIND QS1800	; radera parameterbindning
7 SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	; radera synonym
8 END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Steg	Förklaring
1 Skapa synonym	Tilldela en synonym till en sökväg (långa sökvägar ersätts med korta namn) ■ Sökvägen **TNC:\table\WMAT.TAB** står alltid inom enkla citattecken ■ Den valda synonymen **my_table**
2 Bind QS-parameter	Koppla en QS-parameter till en tabellkolumn ■ **QS1800** är fritt tillgänglig i NC-program ■ Synonymen ersätter inmatning av hela sökvägen ■ Den definierade kolumnen från tabellen heter **WMAT**
3 Sökning definieras	En sökdefinition innehåller information om överföringsvärdet ■ Den lokala parametern **QL1** (fritt valbar) används som identifikation av transaktionen (flera samtidiga transaktioner är möjligt) ■ Synonymen bestämmer tabellen ■ Uppgiften **WMAT** bestämmer tabellkolumnen för läsningen ■ Inmatningarna **NR** och **=3** bestämmer tabellraden för läsningen ■ Den valda tabellkolumnen och tabellraden definierar cellen för läsningen
4 Sökning genomförs	Styrsystemet utför läsningen ■ **SQL FETCH** kopierar värdena från **Result-set** till den kopplade Q- eller QS-parametern ■ **0** läsning lyckades ■ **1** läsning felaktig ■ Syntaxen **HANDLE QL1** är transaktionen som betecknas av parametern **QL1** ■ Parameter **Q1900** är ett returvärde för att kontrollera att data har lästs
5 Avsluta transaktion	Transaktionen avslutas och de använda resurserna friges

Steg		Förklaring
6	Radera bindning	Kopplingen mellan tabellkolumnen och QS-parametern raderas (nödvändiga Resurser-friges)
7	Radera synonym	Synonymen raderas (nödvändiga Resurser-friges)

Synonymer utgör endast ett alternativ till de nödvändiga absoluta sökvägarna. Inmatning av relativa sökvägsuppgifter är inte möjligt.

I följande NC-program visas hur en absolut sökväg anges.

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"   ; bind QS-parameter
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"   ; definiera sökning
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1   ; genomför sökning
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1   ; avsluta transaktion
5 SQL BIND QS 1800   ; radera parameterbindning
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
```

24

Grafisk programmering

24.1 Grunder

Användningsområde

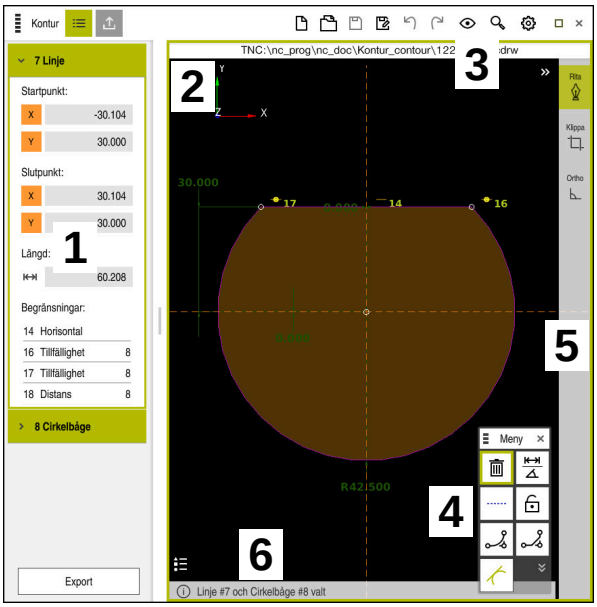
Den grafiska programmeringen erbjuder ett alternativ till den konventionella klartextprogrammeringen. Du kan skapa 2D-skisser genom att rita linjer och cirkelbågar och från dem generera en kontur i klartext. Dessutom kan du importera och grafiskt redigera befintliga konturer från ett NC-program i arbetsområdet **Konturgrafik**.

Du kan använda den grafiska programmeringen fristående via en egen flik eller i form av det separata arbetsområdet **Konturgrafik**. Om du använder den grafiska programmeringen som egen flik kan du inte öppna några ytterligare arbetsområden för driftläget **Programmering** på denna flik.

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Konturgrafik** är tillgängligt i driftarten **Programmering**.

Bildskärmsuppdelning



Bildskärmsuppdelning av arbetsområdet **Konturgrafik**

Arbetsområdet **Konturgrafik** innehåller följande områden:

1 Område elementinformation
2 Rita område
3 Rubrikrad
4 Teckenfunktioner
5 Verktygsfält
6 Informationslista

Manöverelement och gester i den grafiska programmeringen

I den grafiska programmeringen kan du skapa en 2D-skiss med hjälp av olika element.

Ytterligare information: "Första stegen i den grafiska programmeringen", Sida 1352

Följande element är tillgängliga i den grafiska programmeringen:

- Linje
- Cirkelbåge
- Konstruktionspunkt
- Konstruktionslinje
- Konstruktionscirkel
- Fas
- Kantrundn.

Gester

Förutom de gester som finns tillgängliga specifikt för grafisk programmering kan du också använda olika allmänna gester i grafisk programmering.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 96

Symbol	Gest	Betydelse
	Klicka	Välj punkt eller element
	Hålla	Infoga konstruktionspunkt
	Dra med två fingrar	Flytta teckenvyn
	Rita raka element	Infoga element **Linje**
	Rita cirkelformade element	Infoga element **Cirkelbåge**

Symboler från titellistan

Titellistan i arbetsområdet **Konturgrafik**visar förutom de symboler som är tillgängliga enbart för grafisk programmering även allmänna symboler för styrsystemgränssnittet.

Ytterligare information: "Symbol styrsystemsytan", Sida 102

Styrsystemet visar följande symboler i titellistan:

Symbol eller tangent-bordsgenväg	Betydelse
	**Filalternativ**
 STRG+N	**Förkasta kontur**
 STRG+O	**Öppna fil**
	**Visningsinställningar**
	**Visa mått**
	**Visa begränsningar**
	**Visa referensaxlar**
	Meny Förinställda vyer
	**Omsluta definierad ritningsyta** Med denna funktion visar styrsystemet den definierade storleken på ritningsytan. Du kan definiera storleken på ritningsytan i konturinställningarna. **Ytterligare information:** "Fönster Konturinställningar", Sida 1344
	**Omsluta valt element**
	**Omsluta ritade element på ritningsyta**
	Öppna fönster **Konturinställningar** **Ytterligare information:** "Fönster Konturinställningar", Sida 1344

Möjliga färger

Styrsystemet visar elementen i följande färger:

Symbol	Betydelse
	Element Ett ritat element som inte är helt dimensionerat visar styrsystemet orange och solitt.
	Konstruktionselement Ritade element kan ändras till konstruktionselement. Du kan använda konstruktionselement för att få ytterligare punkter för att skapa din skiss. Styrsystemet visar konstruktionselement blå och avbrutna.
	Referensaxel Referensaxlarna som visas bildar ett kartesiskt koordinatsystem. Måtten i konturredigeraren utgår från referensaxlarnas skärningspunkt. Referensaxlarnas skärningspunkt motsvarar arbetsstyckets utgångspunkt när konturdatan exporteras. Styrsystemet visar referensaxlar bruna och avbrutna.
	Spärrat element Du kan inte justera spärrade element. Om du vill bearbeta ett spärrat element måste du först låsa upp det. Styrsystemet visar spärrade element i rött och solida.
	Helt dimensionerat element Styrsystemet visar fullt dimensionerade element i mörkgrönt. Du kan varken lägga till ytterligare begränsningar eller dimensioner till ett fullt dimensionerat element, annars är elementet överbestämt.
	Konturelement Konturelementen mellan **startpunkt** och **slutpunkt** visar styrsystemet i menyn **Export** som gröna solida element.

Symboler i området Ritning

Styrsystemet visar i området Ritning följande symboler:

Symbol eller tangentbordsgenväg	Beteckning	Betydelse
	**Fräsriktning**	Vald **Fräsriktning** bestämmer om de definierade konturelementen ska matas ut medurs eller moturs.
	**Radera**	Raderar alla markerade element
	**Ändra beskrivning**	Kopplar om visningen mellan längd- och vinkelmått.
	Växla konstruktionselement	Den här funktionen omvandlar ett element till ett konstruktionselement. Konstruktionselement kan inte matas ut vid export av en kontur.
	**Lås element**	Om denna symbol visas är det valda objektet spärrat för bearbetning. Om du väljer symbolen låses elementet upp.
	**Lås upp element**	Om denna symbol visas är det valda elementet upplåst för bearbetning. Om du väljer symbolen spärras elementet.
	**Ställa in nollpunkt**	Den här funktionen flyttar den valda punkten till koordinatsystemets ursprung. Alla andra ritade element flyttas också med hänsyn till de angivna avstånden och måtten. Funktionen **Ställa in nollpunkt** leder i förekommande fall till en omberäkning av de begränsningar som finns.
	**Hörnrundning**	Infogar en avrundning
	**Fas**	Infogar en fasning
	Tillfällighet	Denna funktion fastställer för två markerade punkter begränsningen **Tillfällighet**. Om du använder den här funktionen ansluts de valda punkterna i två element till varandra. Ordet koincidens betyder sammanfallande.
	Vertikal	Denna funktion fastställer för det markerade elementet **Linje** begränsningen **Vertikal**. Vertikala element är automatiskt lodräta.
	Horisontal	Denna funktion fastställer för det markerade elementet **Linje** begränsningen **Horisontal**. Horisontella element är automatiskt vågräta.
	**Lodrät**	Denna funktion fastställer för två markerade element av typen **Linje** begränsningen **Lodrät**. Mellan vinkelräta element finns en vinkel på 90°.

Symbol eller tangent-bordsgen-väg	Beteckning	Betydelse
	**Parallell**	Denna funktion fastställer för två markerade element av typen **Linje** begränsningen **Parallell**. Om du använder den här funktionen anpassas vinkeln mellan två linjer. Först kontrollerar styrsystemet om det finns några begränsningar, t.ex. **Horisontal**. Beteende vid begränsningar: ■ Om det finns en begränsning anpassas **Linje** utan begränsning till **Linje** med begränsning. ■ Om det finns begränsningar på båda linjerna kan funktionen inte användas. Dimensioneringen är överbestämd. ■ Om det inte finns några begränsningar är det valens ordningsföljd som är avgörande. Den **Linje** som valts som andra anpassas till den först valda **Linje**.
	Lika med	Denna funktion fastställer för två markerade element begränsningen **Lika med**. Om du använder den här funktionen anpassas storleken, t.ex. längden eller diametern på två element. Först kontrollerar styrsystemet om det finns några begränsningar, t.ex. en definierad längd. Beteende vid begränsningar: ■ Om det finns en begränsning anpassas elementet utan begränsning till elementet med begränsning. ■ Om det finns motsvarande begränsningar på båda elementen kan funktionen inte användas. Dimensioneringen är överbestämd. ■ Om det inte finns några begränsningar beräknar styrsystemet medelvärdet från de givna storleksvärdena för **Cirkelbåge**.
	**Tangentiell**	Denna funktion fastställer för två markerade element av typen **Linje** och **Cirkelbåge** eller **Cirkelbåge** och **Cirkelbåge** begränsningen **Tangentiell**. Om du använder den här funktionen flyttas såväl cirkelbågar som linjer. De berörda elementen berör varandra i exakt en punkt efter flytten och bildar en tangentiell övergång.
	**Symmetri**	Denna funktion fastställer för ett markerat element av typen **Linje** och två markerade punkter i andra konstruktionselement begränsningen **Symmetri**. Om du använder den här funktionen positionerar styrsystemet avståndet mellan de två punkterna symmetriskt i förhållande till den valda linjen. Om du senare ändrar avståndet för en av punkterna anpassar sig den andra punkten automatiskt till ändringen.
	**Punkt på element**	Denna funktion fastställer för ett markerat element och en punkt på ett annat markerat element begränsningen **Punkt på element**. Om du använder den här funktionen flyttas den valda punkten till det valda elementet.
	**Förklaring**	Med den här funktionen kan du visa eller dölja beskrivningen av alla manöverelement i förklaringen.

Symbol eller tangent-bordsgen-väg	Beteckning	Betydelse
 STRG+D	**Rita**	För att förhindra att du oavsiktligt ritar element när du flyttar ritningen kan du inaktivera ritningsläget. Ritningsläget förblir inaktiverat tills du aktiverar det igen. Om du inaktiverar ritningsläget markerar styrsystemet kommandofältet i grönt.
 STRG+T	**Klippa**	Om flera element överlappar kan du i läget **Klippa** klippa av element fram till respektive nästa angränsande element. Läget **Klippa** är aktivt tills du inaktiverar det igen. Om funktionen är aktiv markerar styrsystemet kommandofältet i grönt.
	**Ortho**	Med den här funktionen kan du bara rita rätvinkliga linjer. Styrsystemet tillåter inga sneda linjer eller cirkelbågar. Om funktionen är aktiv markerar styrsystemet kommandofältet i grönt.
STRG+A	**Markera allt**	Med funktionen **Markera allt** Du kan markera alla ritade element samtidigt.

Fönster Konturinställningar

Fönstret **Konturinställningar** innehåller följande områden:

- **Allmänt**
- **Rita**
- **Export**

Område Allmänt

Området **Allmänt** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Plan	Genom att välja en axelkombination väljer du i vilket plan du ska rita. Tillgängliga plan: ■ **XY** ■ **ZX** ■ **YZ**
Programmering av diameter	Du använder en omkopplare för att välja om ritade rotationskonturer i XZ- och YZ-planet ska tolkas som radie- eller diametermått vid exporten.
Ritytans bredd	Förinställd storlek på ritytan i bredd
Ritytans höjd	Förinställd storlek på ritytan i höjd
Decimaler	Antal decimaler vid dimensioneringen

Område Rita

Området **Rita** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Rundningsradie	Standardstorlek för en infogad rundningsradie
Faslängd	Standardstorlek för en infogad fasning
Storlek på fångcirkeln	Storlek på fångcirkeln vid urval av elementen

Område Export

Området **Export** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Utmatning cirkel	Du väljer om cirkelbågar matas ut som **CC** och **C** eller **CR**.
Utmatning RND	Du använder en omkopplare för att välja om avrundningar ritade med funktionen **RND** även exporteras som **RND** i NC-programmet.
CHF-utmatning	Du använder en omkopplare för att välja om fasningar ritade med funktionen **CHF** även exporteras som **CHF** i NC-programmet.

24.1.1 Lägg till ny kontur

Du lägger till en ny kontur på följande sätt:



- Välj driftart **Programmering**



- Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.



- Välj **Ny kontur**
- > Styrsystemet öppnar konturen under en ny flik.

24.1.2 Spärra och låsa upp element

Om du vill skydda ett element mot anpassningar kan du spärra elementet. Ett spärrat element kan inte förändras. Om du vill justera det spärrade elementet måste du först låsa upp elementet.

Du spärrar och låser upp element i den grafiska programmeringen på följande sätt:

- Välj ritat element



- Välj funktionen **Lås element**
- > Styrsystemet låser elementet.
- > Styrsystemet visar det spärrade elementet med röd färg.



- Välj funktionen **Lås upp element**
- > Styrsystemet låser upp elementet.
- > Styrsystemet visar det upplåsta elementet med gul färg.

Anmärkning

- Bestäm **Konturinställningar** innan du ritar.
  Ytterligare information: "Fönster Konturinställningar", Sida 1344
- Genomför dimensioneringen av varje element omedelbart efter det ritas. Om du inte dimensionerar förrän hela konturen ritats kan du oavsiktligt flytta konturen.
- Du kan tilldela begränsningar till de ritade elementen. Arbeta endast med nödvändiga begränsningar för att inte komplicera konstruktionen i onödan.
  Ytterligare information: "Symboler i området Ritning", Sida 1342
- Om du väljer element i konturen markerar styrsystemet elementen i menyraden i grönt.

Definitioner

Filtyp	Definition
H	NC-program i klartext
TNCDRW	HEIDENHAIN-konturfil

24.2 Importera konturer i den grafiska programmeringen

Användningsområde

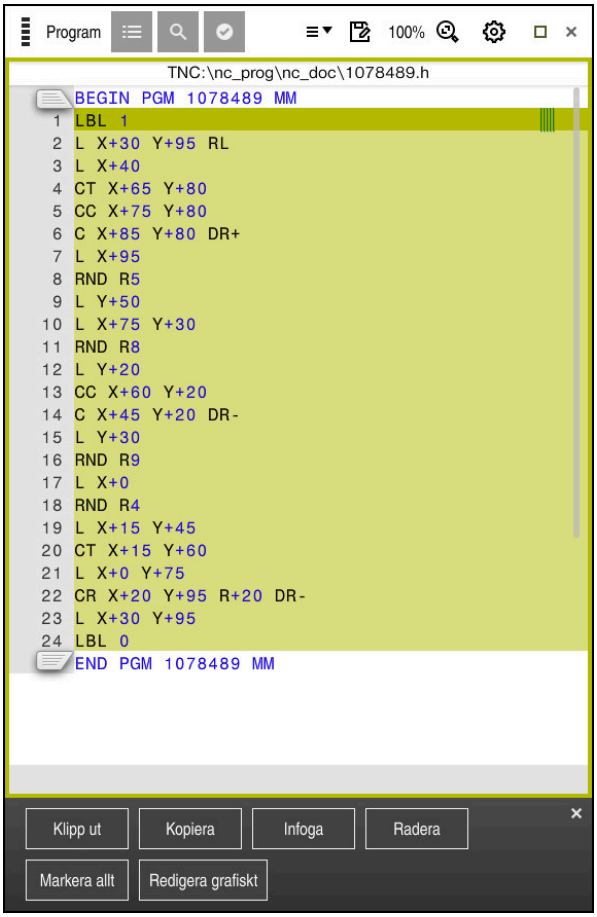
Med arbetsområdet **Konturgrafik** kan du inte bara skapa nya konturer, utan också importera konturer från befintliga NC-program och vid behov grafiskt redigera dem.

Förutsättningar

- Max. 200 NC-block
- Inga cykler
- Inga fram- och bortkörningsrörelser
- Inga räta linjer **LN** (alternativ 9)
- Inga tekniska data, t.ex. matningar eller tilläggsfunktioner
- Inga axelrörelser som befinner sig utanför det fastställda planet, t.ex. XY-planet

Om du försöker importera ett otillåtet NC-block i den grafiska programmeringen avger styrsystemet ett felmeddelande.

Funktionsbeskrivning



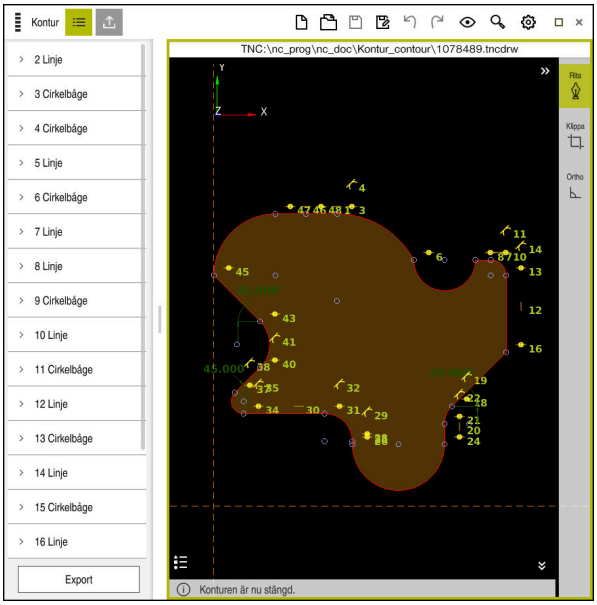
Kontur som ska importeras från NC-programmet

I den grafiska programmeringen består alla konturer uteslutande av linjära eller cirkulära element med absoluta kartesiska koordinater.

Styrsystemet omvandlar följande konturfunktioner vid importen i arbetsområdet **Konturgrafik**:

- Cirkelbana **CT**
  Ytterligare information: "Cirkelbana CT", Sida 301
- NC-block med polära koordinater
  Ytterligare information: "polärkoordinater", Sida 288
- NC-block med inkrementella inmatningar
  Ytterligare information: "Inkrementell inmatning", Sida 290
- Fri konturprogrammering **FK**

24.2.1 Importera konturer



Importerad kontur

Du importerar konturer från NC-program på följande sätt:

- Välj driftart **Programmering**
- Öppna befintligt NC-program med ingående kontur
- Sök kontur i NC-programmet
- Håll första NC-blocket i konturen

> Styrsystemet öppnar kontextmenyn.

- Välj **Markera**

> Styrsystemet visar två markeringspilar.

- Välj önskat område med markeringspilarna
- Välj **Redigera kontur**

> Styrsystemet öppnar det markerade konturområdet i arbetsområdet **Konturgrafik**.

Anmärkning

- Du kan i fönstret **Konturinställningar** bestämma om måtten på rotationskonturer i XZ-planet eller YZ-planet tolkas som radie- eller diametermått.
  Ytterligare information: "Fönster Konturinställningar", Sida 1344
- Om du med hjälp av funktionen **Redigera kontur** importerar en kontur i den grafiska programmeringen är alla element först spärrade. Innan du börjar med anpassningen av elementen måste du låsa upp elementen.
  Ytterligare information: "Spärra och låsa upp element", Sida 1345
- Efter importen kan du både redigera konturer grafiskt och exportera dem.
  Ytterligare information: "Första stegen i den grafiska programmeringen", Sida 1352
  Ytterligare information: "Exportera konturer från den grafiska programmeringen", Sida 1349

24.3 Exportera konturer från den grafiska programmeringen

Användningsområde

Med hjälp av kolumnen **Export** kan du i arbetsområdet **Konturgrafik** exportera nyskapade eller grafiskt redigerade konturer.

Relaterade ämnen

- Importera konturer
  Ytterligare information: "Importera konturer i den grafiska programmeringen ", Sida 1346
- Första steg i grafisk programmering
  Ytterligare information: "Första stegen i den grafiska programmeringen", Sida 1352

Funktionsbeskrivning

Kolumnen **Export** erbjuder följande funktioner:

- **Contour starting point**

  Med denna funktion fastställer du **Contour starting point** för konturen. Du kan antingen grafiskt ange **Contour starting point** eller ange ett axelvärde. Om du anger ett axelvärde beräknar styrsystemet automatiskt det andra axelvärdet.
- **Contour end point**

  Med denna funktion fastställer du **Contour end point** för konturen. **Contour end point** kan du fastställa på samma sätt som **Contour starting point**.
- **Invertera riktning**

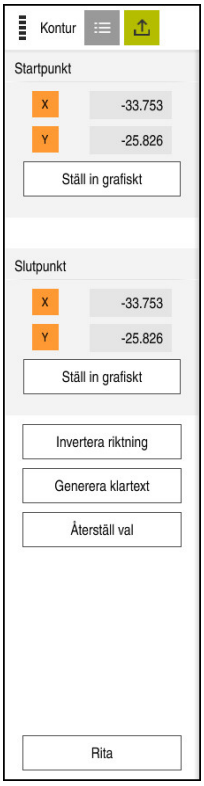
  Med denna funktion ändrar du programmeringsriktningen för konturen.
- **Generera klartext**

  Med denna funktion exporterar du konturen som NC-program eller underprogram. Styrsystemet kan endast exportera vissa konturfunktioner. Alla genererade konturer innehåller absoluta kartesiska koordinater.

  Ytterligare information: "Fönster Konturinställningar", Sida 1344

  Konturredigeraren kan generera följande konturfunktioner:
  - Rätlinje **L**
  - Cirkelcentrum **CC**
  - Cirkelbana **C**
  - Cirkelbana **CR**
  - Radie **RND**
  - Fas **CHF**
- **Återställ val**

  Med denna funktion kan du upphäva markeringen för en kontur.

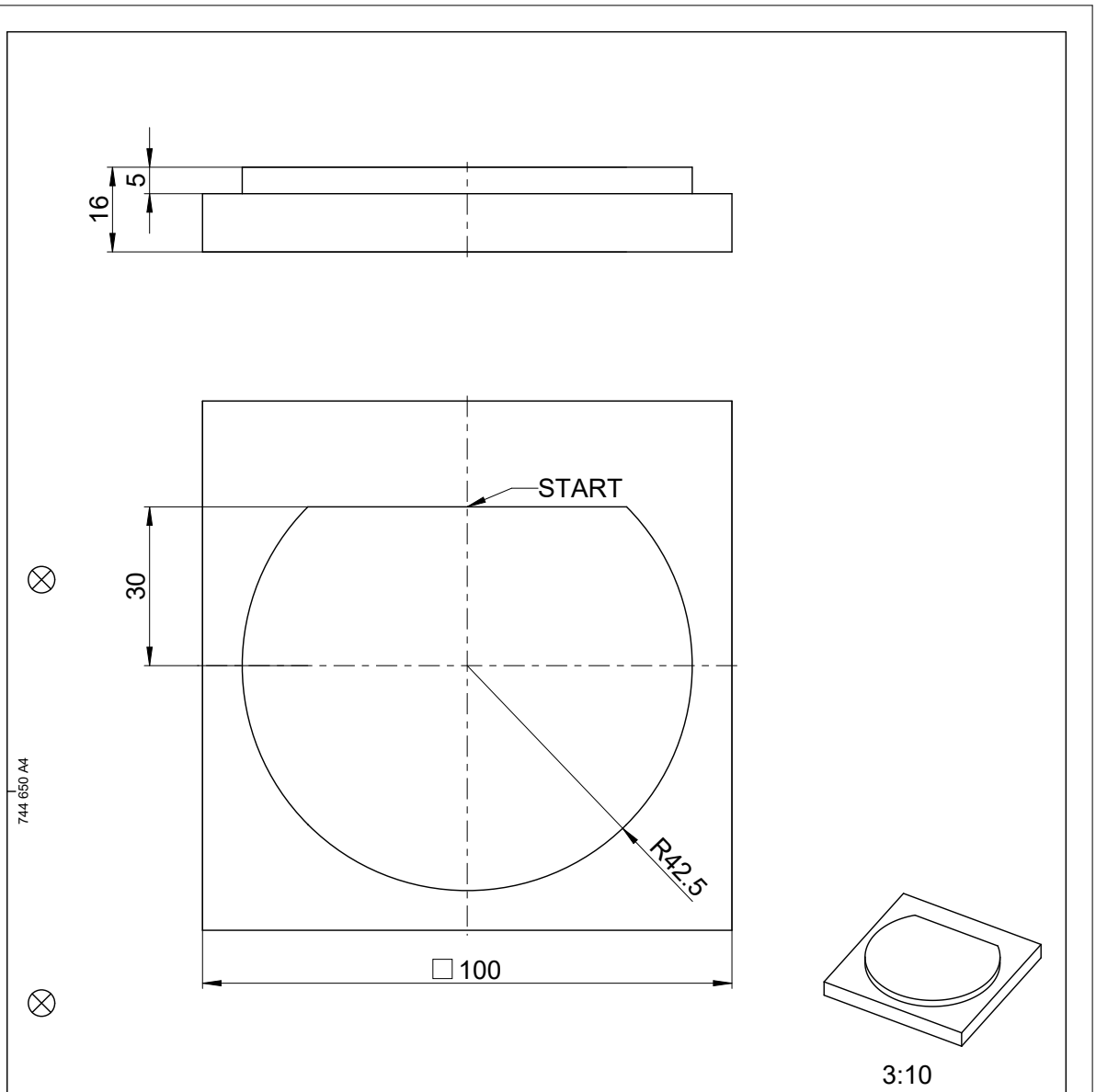


Anmärkning

- Du kan med hjälp av funktionerna **Contour starting point** och **Contour end point** även komma åt delområden av de ritade elementen och därifrån generera en kontur.
- Du kan spara ritade konturer med filtypen ***.tncdrw** på styrsystemet.

24.4 Första stegen i den grafiska programmeringen

24.4.1 Exempeluppgift D1226664



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: 3.1645 Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2	Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created	Responsible	Released	Version / Revision / Sheet / Page
	M-TS			D1226664-00-A-01 (Document number) / 1 of 1
	05.09.2017			

24.4.2 Rita exempelkontur

Du ritar den visade konturen på följande sätt:

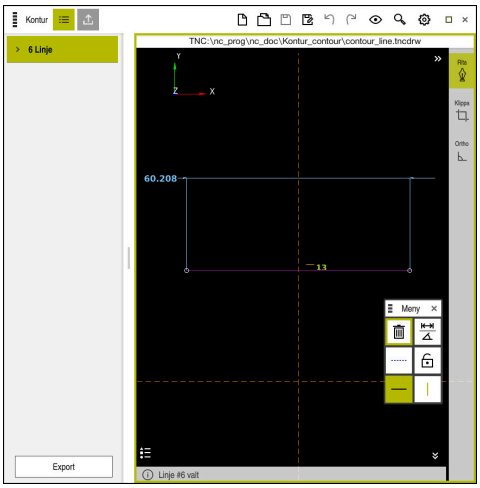
- Lägg till ny kontur

  Ytterligare information: "Lägg till ny kontur", Sida 1345
- Gör **Konturinställningar**

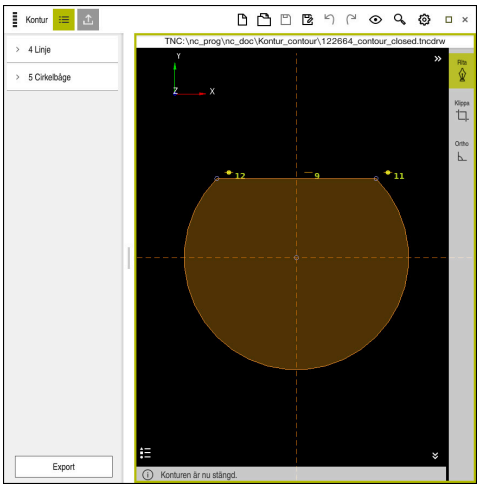
> I fönstret **Konturinställningar** kan du definiera grundläggande inställningar för ritningen. Du kan använda standardinställningarna för det här exemplet.

Ytterligare information: "Fönster Konturinställningar", Sida 1344

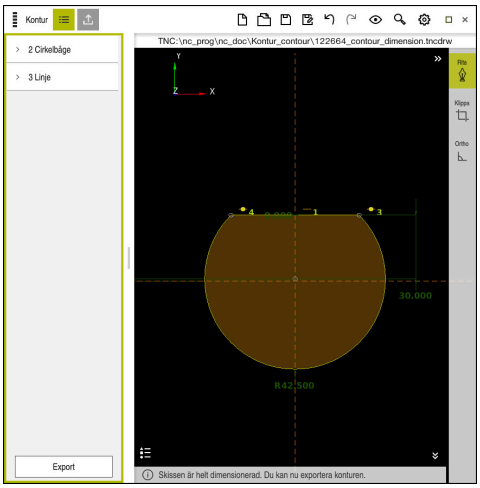
- Rita horisontell **Linje**
- Välj slutpunkt för den ritade linjen
- > Styrsystemet visar X- och Y-avståndet för linjen till centrum.
- Ange Y-avstånd till centrum, t.ex. **30**
- > Styrsystemet positionerar linjen i enlighet med det inställda villkoret.
- Rita **Cirkelbåge** från en slutpunkt på linjen till den andra slutpunkten
- > Styrsystemet visar den slutna konturen i gult.
- Välj cirkelbanans mittpunkt
- > Styrsystemet visar mittpunktskoordinaterna för cirkelbanan i **X** och **Y**.
- Ange **0** för X- och Y-mittpunktskoordinaterna för cirkelbanan
- > Styrsystemet flyttar konturen.
- Välj ritad cirkelbana
- > Styrsystemet visar det aktuella radievärdet för cirkelbanan.
- Ange radie **42,5**
- > Styrsystemet anpassar cirkelbanans radie.
- > Konturen är fullständigt definierad.



Ritad linje



Sluten kontur



Dimensionerad kontur

24.4.3 Exportera ritad kontur

Du exporterar den ritade konturen på följande sätt:

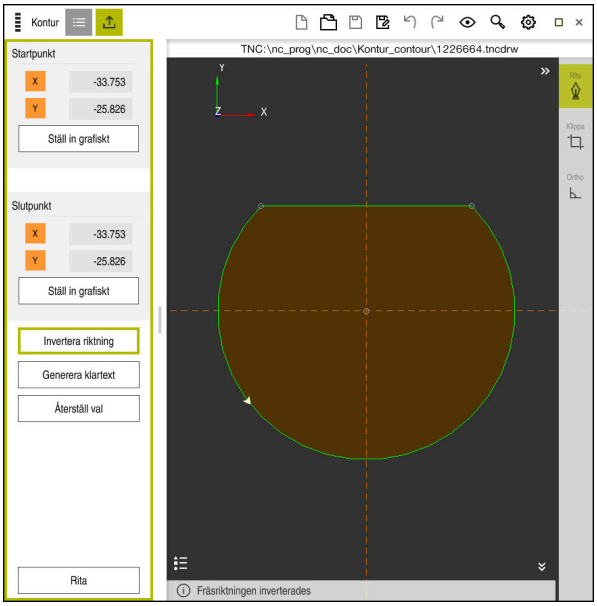
- Rita kontur



- Välj kolumnen **Export**
- > Styrsystemet visar kolumnen **Export**.
- Välj **Ställ in grafiskt** i området **Contour starting point**
- Välj startpunkt på den ritade konturen
- > Styrsystemet visar koordinaterna för den valda startpunkten, den markerade konturen och programmeringsriktningen.

> Du kan anpassa programmeringsriktningen för konturen med funktionen **Invertera riktning**.

- Välj funktionen **Generera klartext**
- > Styrsystemet genererar konturen utifrån de definierade uppgifterna.



Valda konturelement i kolumnen **Export** med definierad **Fräsriktning**

25

Öppna CAD-filer med CAD-Viewer

25.1 Grunder

Användningsområde

Med **CAD-Viewer** kan du öppna följande standardiserade CAD-dataformat direkt i styrsystemet:

Fil	Typ	Format
Step	.STP och .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS och .IGES	■ Version 5.3
DXF	.DXF	■ R10 till 2015
STL	.stl och STL	■ Binär ■ Ascii

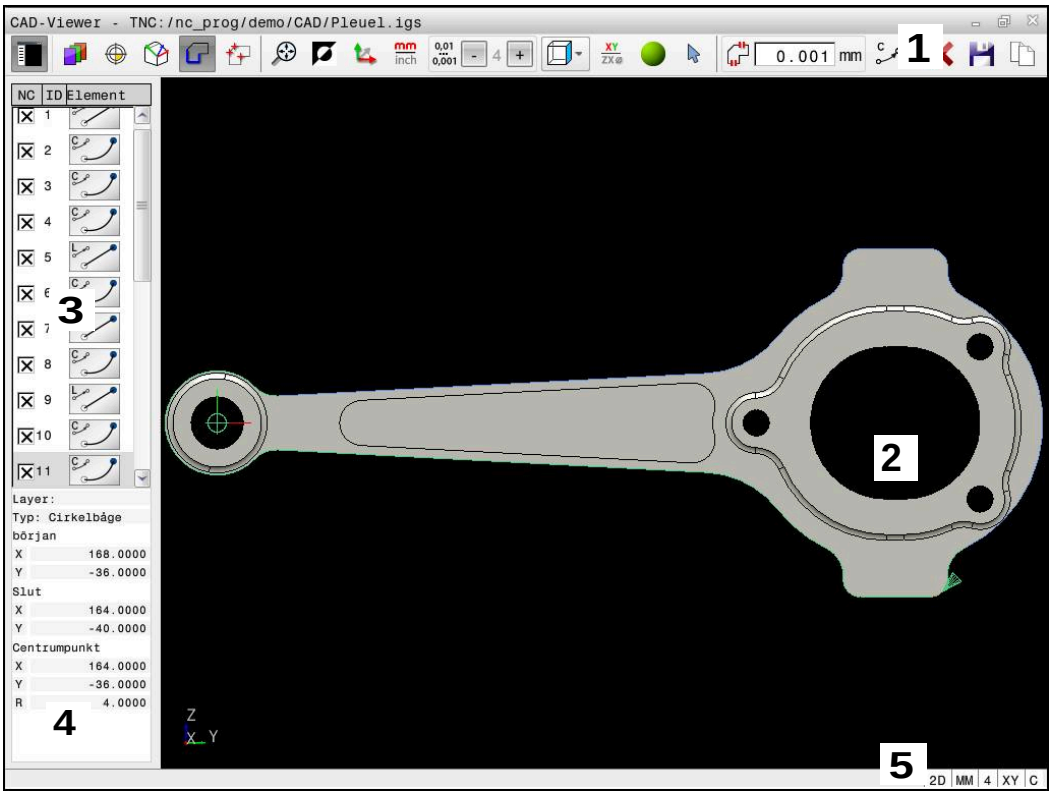
CAD-Viewer körs som en separat applikation på styrsystemets tredje desktop.

Relaterade ämnen

- Skapa 2D-skisser på styrsystemet
  Ytterligare information: "Grafisk programmering", Sida 1337

Funktionsbeskrivning

Bildskärmsuppdelning



CAD-fil öppnad i **CAD-Viewer**

CAD-viewer innehåller följande områden:

1 Menyrad

Ytterligare information: "Symboler i menyraden", Sida 1357

2 Fönster grafik

I grafikfönstret visar styrsystemet CAD-modellen.

3 Fönster listpresentation

I listfönstret visar styrsystemet information om aktiv funktion, t.ex. Layer-tillgänglighet eller position för arbetsstyckets utgångspunkt.

4 Fönster elementpresentation

Ytterligare information: "Fönstret Elementinformation", Sida 1359

5 Statusfält

I statusfältet visar styrsystemet de aktiva inställningarna.

Symboler i menyraden

Menyraden innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
	**Visa sidofält** Visa eller dölj listfönstret
	**Visa layer** Visa layer i listfönstret **Ytterligare information:** "Layer", Sida 1360

Symbol	Funktion
	**Ursprung** Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt
	Arbetsstyckets utgångspunkt inställd
	radera inställd utgångspunkt för arbetsstycke **Ytterligare information:** "Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen", Sida 1361
	**Plan** Ställa in nollpunkt
	Nollpunkt inställd **Ytterligare information:** "Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-modellen", Sida 1364
	**Kontur** Välj kontur (alternativ 42) **Ytterligare information:** "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 1366
	**Positioner** Välj borrpositioner (alternativ 42) **Ytterligare information:** "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 1366
	**3D mesh** Skapa nät (alternativ 152) **Ytterligare information:** "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 1372
	**Visa allt** Sätt zoom till största möjliga presentation av hela grafiken
	**Invertera färger** Växla bakgrundsfärg (svart eller vit)
	Omkoppling mellan 2D-läge och 3D-läge
	Definiera måttenhet mm eller tum för utmatning **Ytterligare information:** "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 1366
	**Antal decimaler** Välj upplösning. Upplösningen anger antalet decimaler och antalet positioner vid linjärisering. **Ytterligare information:** "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 1366 Standard: 4 decimaler vid måttenheten **mm** och 5 decimaler- vid måttenheten **inch**
	**Ställ in perspektiv** Växla mellan olika presentationer av modellen t.ex. **Uppe**

Symbol	Funktion
	**Axlar** Välj bearbetningsplan: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** I bearbetningsplanet **ZXØ** kan du välja svarvkonturer (alternativ 50). När du använder en kontur eller positioner kallar styrsystemet upp NC-programmet i det valda bearbetningsplanet. **Ytterligare information:** "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 1366
	Växla mellan volymmodell och trådmodell för en 3D-modell
  	Läget Välja, lägga till eller ta bort konturelement Ikonen visar det aktuella läget. När du klickar en gång på ikonen aktiveras nästa läge. **Ytterligare information:** "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 1366
	Ångra

Fönstret Elementinformation

I fönstret Elementinformation visar styrsystemet följande information om valt element för CAD-filen:

- Tillhörande Layer
- Elementtyp
- Typ punkt:
  - Punktkoordinater
- Typ linje:
  - Startpunktens koordinater
  - Slutpunktens koordinater
- Typ cirkelbåge och cirkel:
  - Startpunktens koordinater
  - Slutpunktens koordinater
  - Mittpunktens koordinater
  - Radie

Layer

CAD-filer består som regel av flera Layers (nivåer). Med hjälp av layertekniken grupperar konstruktören likartade element, t.ex. den egentliga arbetsstyckeskonturen, måttsättningar, hjälplinjer och konstruktionslinjer, streckningar och texter.

CAD-filen som ska bearbetas måste innehålla åtminstone en Layer. Styrsystemet flyttar automatiskt elementen som inte tilldelats något lager till ett anonymt lager.

Med symbolen **Visa layer** visar styrsystemet filens alla layer i fönstret listpresentation. Med kryssrutan framför namnet kan du visa och dölja enskilda layer.

När du öppnar en CAD-fil i **CAD-Viewer** visas alla tillgängliga lager

Om du döljer överflödiga layer blir grafiken mer översiktlig.

Anmärkning

- Styrsystemet stödjer inte några binära DXF-format. Spara DXF-filen i CAD- eller ritprogrammet i ASCII-format.
- Kontrollera före inläsningen till styrsystemet att filens filnamn bara innehåller tillåtna tecken.

  Ytterligare information: "Tillåtna tecken", Sida 1066
- Om du väljer ett layer i fönstret listpresentation kan du visa och dölja detta layer med mellanslagstangenten.

25.2 Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen

Användningsområde

CAD-filens ritningsnollpunkt ligger inte alltid så till att den kan användas som arbetsstyckets utgångspunkt. Styrsystemet erbjuder därför en funktion, med vilken du kan sätta arbetsstyckets utgångspunkt genom att klicka på ett element på ett lämpligt ställe. Dessutom kan man bestämma koordinatsystemets orientering.

Relaterade ämnen

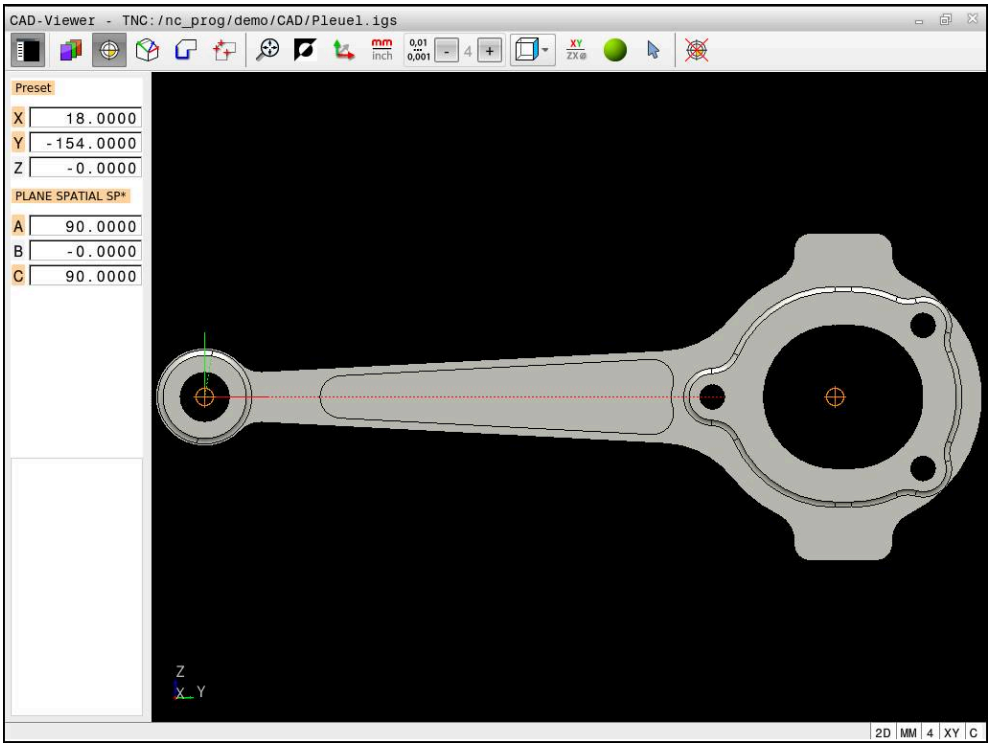
- Referenspunkter i maskinen
  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **Ursprung** visar styrsystemet följande information i fönstret listpresentation:

- Avstånd mellan inställd utgångspunkt och ritningsnollpunkt
- Koordinatsystemets orientering i förhållande till ritningen

Styrsystemet visar värden som inte är lika med 0 i orange.



Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen

Du kan ställa in utgångspunkten på följande ställen:

- Genom direkt inmatning av siffror i fönstret för listpresentation
- För räta linjer:
  - Startpunkt
  - Centrumpunkt
  - Slutpunkt
- För cirkelbågar:
  - Startpunkt
  - Centrumpunkt
  - Slutpunkt
- För helcirklar:
  - Vid kvadrantövergången
  - I centrum
- Vid skärningspunkten för:
  - Två räta linjer, även när skärningspunkten befinner sig i respektive räta linjes förlängning
  - Rät linje och cirkelbåge
  - Rät linje och helcirkel
  - För två cirklar, oavsett om det är helcirklar eller cirkelsegment

Om du har ställt in en arbetsstyckes-utgångspunkt visar styrsystemet symbolen **Ursprung** i menyraden med en gul kvadrant.

I NC-programmet kommer utgångspunkten och den valbara orienteringen att infogas som kommentarer vilka inleds med **origin**.

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Du kan också ändra utgångspunkten efter att du har valt konturen. Styrsystemet beräknar aktuella konturdata först när du sparar den valda konturen i ett konturprogram.

25.2.1 Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt och inrikta koordinatsystem

- Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgester.
  Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 96
- Följande innehåll gäller även för arbetsstyckets nollpunkt. I detta fall väljer du till att börja med symbolen **Plan**.

Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt på enskilt element

Du ställer in arbetsstyckets utgångspunkt på ett enskilt element på följande sätt:

- ▶ Välj **Ursprung**
- ▶ Placera markören på önskat element
- > Om du använder en mus visar styrsystemet de utgångspunkter för elementet som kan väljas med grå symboler.
- ▶ Klicka på symbolen på önskad position
- > Styrsystemet ställer in arbetsstyckets utgångspunkt på vald position. Styrsystemet färgar symbolen grön.
- ▶ Inrikta vid behov koordinatsystemet

Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt på skärningspunkten för ett andra element

Du kan ställa in arbetsstyckets utgångspunkt på skärningspunkter för räta linjer, slutna cirklar och cirkelbågar.

Du ställer in arbetsstyckets utgångspunkt på skärningspunkten för ett andra element på följande sätt:



- ▶ Välj **Ursprung**
- ▶ Klicka på första elementet
- > Styrsystemet framhäver elementet med färg.
- ▶ Klicka på andra elementet
- > Styrsystemet ställer in arbetsstyckets utgångspunkt i skärningspunkten för de två elementen. Styrsystemet markerar arbetsstyckets utgångspunkt med en grön symbol.
- ▶ Inrikta vid behov koordinatsystemet



- Vid flera möjliga skärningspunkter väljer styrsystemet den skärningspunkt som ligger närmast musklickningens position på det andra elementet.
- När två element inte har någon direkt skärningspunkt, fastställer styrsystemet automatiskt skärningspunkten i elementens förlängning.
- Om styrsystemet inte kan beräkna någon skärningspunkt, avmarkeras det tidigare markerade elementet.

Inrikta koordinatsystemet

För att det ska gå att rikta upp koordinatsystemet måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- Inställd utgångspunkt
- Element som angränsar till utgångspunkten och som kan användas för önskad uppriktning

Du inriktar koordinatsystemet på följande sätt:

- ▶ Välj element i positiv riktning på X-axeln
- > Styrsystemet riktar upp X-axeln.
- > Styrsystemet ändrar vinkeln **C** i fönstret listpresentation.
- ▶ Välj element i positiv riktning på Y-axeln
- > Styrsystemet riktar upp Y- och Z-axeln.
- > Styrsystemet ändrar vinklarna **A** och **C** i fönstret listpresentation.

25.3 Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-modellen

Användningsområde

Arbetsstyckets utgångspunkt ligger inte alltid på ett sådant sätt att hela komponenten kan bearbetas. Styrsystemet erbjuder därför en funktion som du kan använda för att definiera en ny nollpunkt och en tiltning.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter i maskinen
  Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

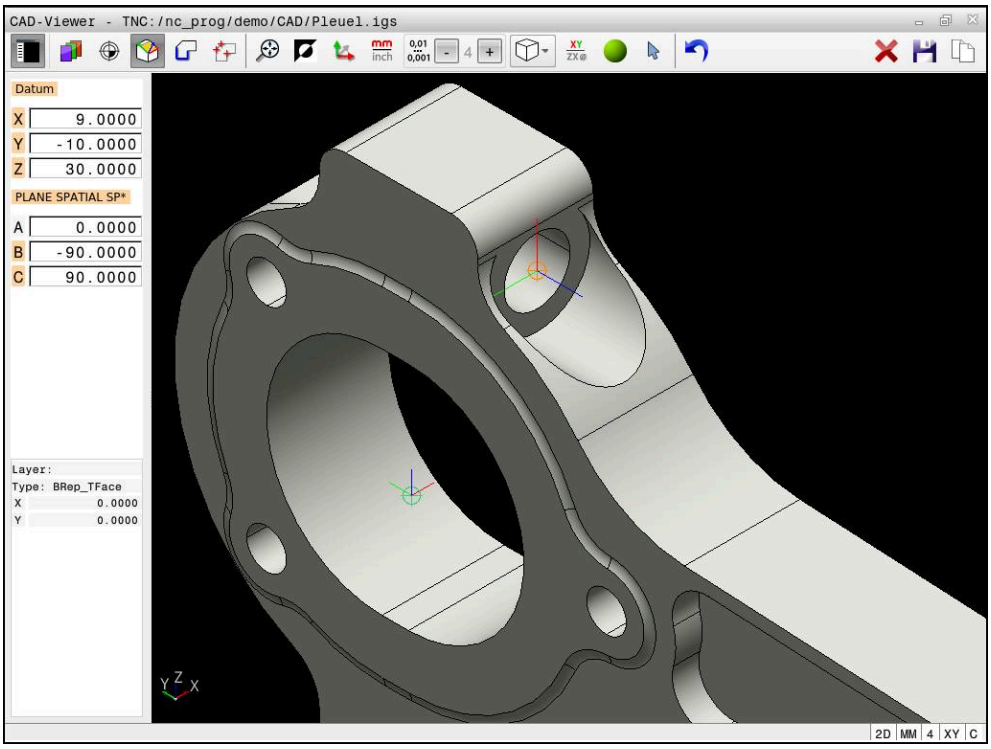
Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **Plan** visar styrsystemet följande information i fönstret listpresentation:

- Avstånd mellan inställd nollpunkt och arbetsstyckets utgångspunkt
- Koordinatsystemets orientering

Du kan ställa in en inställd nollpunkt för arbetsstycket och även flytta den vidare genom att skriva in värden direkt i fönstret listpresentation.

Styrsystemet visar värden som inte är lika med 0 i orange.



Arbetsstyckets nollpunkt för en lutad bearbetning

Nollpunkten med uppriktning av koordinatsystemet kan du ställa in på samma ställen som en utgångspunkt.

Ytterligare information: "Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen", Sida 1361

Om du har ställt in en arbetsstyckes-utgångspunkt visar styrsystemet symbolen **Plan** i menyraden med en gul yta.

Ytterligare information: "Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt och inrikta koordinatsystem", Sida 1363

I NC-programmet infogas nollpunkten med funktionen **TRANS DATUM AXIS** och den valfria orienteringen med **PLANE SPATIAL** som NC-block eller som kommentar.

Om du bara bestämmer en nollpunkt och dess uppriktning infogar styrsystemet funktionerna som NC-block i NC-programmet.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Om du sedan selekterar ytterligare konturer eller punkter, infogar styrsystemet funktionerna som kommentarer i NC-programmet.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

25.4 Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)

Användningsområde

Du kan öppna CAD-filer direkt i styrsystemet för att därifrån extrahera konturer eller bearbetningspositioner. Dessa kan du spara som klartextprogram eller som punktfiler. Klartextprogrammen som erhållits vid konturvalet kan du även exekvera i äldre HEIDENHAIN-styrsystem, eftersom konturprogrammen i standardkonfigurationen endast innehåller **L**- och **CC**-/**C**-block.

Relaterade ämnen

- Använda punkttabeller
  Ytterligare information: "Punkttabeller", Sida 344

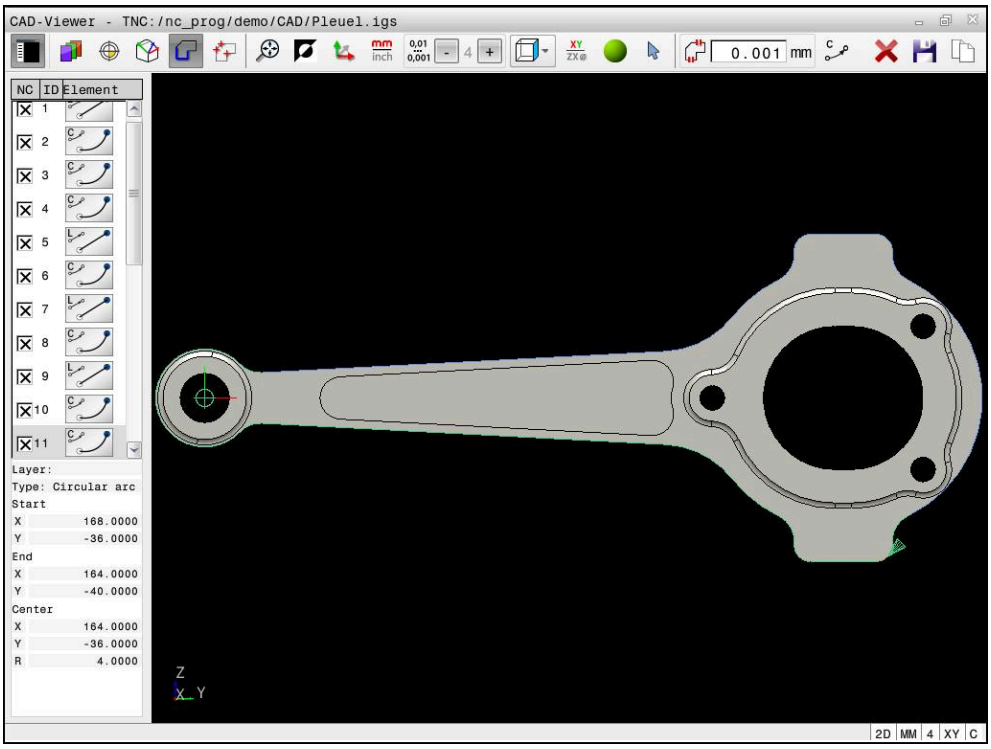
Förutsättning

- Programvarualternativ 42 CAD Import

Funktionsbeskrivning

Du använder styrsystemets buffertminne för att infoga en selekterad kontur eller en selekterad bearbetningsposition direkt till ett NC-program. Med hjälp av buffertminnet kan du även överföra innehållet till tilläggsverktyg, t.ex. **Leafpad** eller **Gnumeric**.

Ytterligare information: "Öppna filer med verktyg", Sida 1968



CAD-modell med markerad kontur

Symboler i CAD Import

Med CAD Import visar styrsystemet följande ytterligare funktioner i menyraden:

Symbol	Funktion
	**Radera hela listan**
	**Spara hela listans innehåll till fil**
	**Kopiera hela listans innehåll till urklipp**
	**Inställning övergångstolerans** Toleransen bestämmer på vilket avstånd konturelement som ligger bredvid varandra får vara. Med toleransen kan du kompensera ojämnheter som har uppstått vid skapandet av ritningen. Grundinställningen är inställd på 0,001 mm
 	**C** eller **CR** Cirkelbågeinställningen bestämmer om cirkelbågar, exempelvis för cylindermantelinterpolering, skall skickas till NC-programmet i C-format eller i CR-format.
	**Visa kopplingar mellan positioner** Bestämmer om styrsystemet skall visa verktygets förflyttningsbana med streckad linje vid selektering av bearbetningspositioner
	**Använd vägoptimering** Styrsystemet optimerar verktygets förflyttningssträcka, så att förflyttningssträckorna mellan bearbetningspositionerna blir kortare. Genom förnyat tryck återställer du optimeringen
	**Sök cirkel enligt diameterområde, överför centrumkoordinater till positionslistan** Styrsystemet öppnar ett fönster, i vilket du kan filtrera hål (fullcirklar) enligt deras storlek

Överföring av konturer

Följande element kan väljas som kontur:

- Line segment (rätlinje)
- Circle (fullcirkel)
- Circular arc (cirkelbåge)
- Polyline (Polylinie)
- Godtyckliga kurvor (t.ex. splines, ellipser)

Du kan även selektera konturer för svarvoperationer med CAD-viewer och Option #50. Om option #50 inte är öppnad, är ikonen gråmarkerad. Innan du väljer en svarvkontur måste du sätta utgångspunkten i rotationsaxeln. När du väljer en svarvkontur, lagras konturen med Z- och X-koordinater. Dessutom matas samtliga X-koordinatvärden i svarvkonturen ut i form av diametervärden, dvs. ritningens dimensioner kommer att fördubblas för X-axeln. Inga konturelement under rotationscentrum kan selekteras och visas med grå färg.

Linjärisering

Vid linjäriseringen delas en kontur upp i enskilda positioner. CAD Import skapar för varje position en rätlinje **L**. Detta innebär att du också kan använda CAD Import för att överföra konturer som inte kan programmeras med styrningens konturfunktioner, t.ex. splines.

CAD-Viewer linjäriserar alla konturer som inte befinner sig i XY-planet. Ju finare du definierar upplösningen, desto noggrannare visar styrsystemet konturerna.

Överföring av positioner

Du kan även spara positioner med CAD Import, t.ex. för borrningar.

Följande tre möjligheter står till förfogande för att välja bearbetningspositioner:

- Enkelt val
- Flerval inom ett område
- Flerval med hjälp av sökfilter

Ytterligare information: "Välj positioner", Sida 1370

Du kan välja följande filtyper:

- Punkt-tabell (**.PNT**)
- Klartextprogram (**.H**)

När du sparar bearbetningspositionerna i ett klartextprogram, genererar styrsystemet ett separat linjärblock för varje bearbetningsposition med cykelanrop (**L X... Y... Z... F MAX M99**).

Filterinställningar vid flerval

Efter att du har markerat hålpositioner via snabbselekteringen, visar styrsystemet ett inväxlat fönster som visar den minsta håldiametern som har hittats till vänster och den största håldiametern som har hittats till höger. Med funktionsknappen under diameterpresentationen kan du ställa diametern på ett sådant sätt att du kan överföra de håldiametrar som du önskar.

Följande funktionsknappar står till förfogande:

Ikon	Filterinställning minsta diameter
	Visa minsta diameter som har hittats (grundinställning)
	Visa näst minsta funna diameter
	Visa näst största funna diameter
	Visa största diameter som har hittats. Styrsystemet ställer in filtret för den minsta diametern på det värde som den största diametern är satt till

Ikon	Filterinställning största diameter
	Visa minsta diameter som har hittats. Styrsystemet ställer in filtret för den största diametern på det värde som den minsta diametern är satt till
	Visa näst minsta funna diameter
	Visa näst största funna diameter
	Visa största diameter som har hittats (grundinställning)

25.4.1 Välja och spara kontur

- Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgester.
  Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 96
- Välja bort, radera och spara element fungerar likadant vid användning av konturer och positioner.

Välj kontur med tillgängliga konturelement

Såhär väljer du och sparar en kontur med tillgängliga konturelement:

- ▶ Välj **Kontur**
- ▶ Positionera markören på det första konturelementet
- > Styrsystemet visar föreslagen rotationsriktning som en streckad linje.
- ▶ Positionera ev. markören i riktning mot slutpunkten längre bort
- > Styrsystemet ändrar den föreslagna rotationsriktningen.
- ▶ Välj konturelement
- > Styrsystemet visar det valda konturelementet i blått och markerar det i listfönstret.
- > Styrsystemet visar andra konturelement i grönt.

  Styrsystemet föreslår konturen med minst riktningsavvikelse. Om du vill ändra den föreslagna konturen kan du välja sökvägar oberoende av tillgängliga konturelement.

- ▶ Välj det sist önskade konturelementet
- > Styrsystemet visar alla konturelement till det valda elementet i blått och markerar dem i listfönstret.
- ▶ Välj **Spara hela listans innehåll till fil**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Definiera filnamn för konturprogram**.
- ▶ Ange namn
- ▶ Välj lagringsplatsens sökväg
- ▶ Välj **Save**
- > Styrsystemet sparar den valda konturen som NC-program.

- Alternativt kan du med symbolen **Kopiera hela listans innehåll till urklipp** infoga den valda konturen i ett befintligt NC-program med hjälp av buffertminnet.
- Om du trycker på knappen CTRL och samtidigt väljer ett element så väljer styrsystemet bort elementet för export.

Välj sökvägar oberoende av tillgängliga konturelement

Såhär väljer du en sökväg oberoende av tillgängliga konturelement:



- Välj **Kontur**



- Välj **Välja**
- > Styrsystemet ändrar symbolen och aktiverar läget **Lägga till**.
- Positionera till önskat konturelement
- > Styrsystemet visar valbara punkter:
  - Slut- eller mittpunkt för en linje eller kurva
  - Kvadrantövergångar eller mittpunkt hos en cirkel
  - Skärningspunkter för tillgängliga element
- Välj önskad punkt
- Välj ytterligare konturelement



Om konturelementet som ska förlängas eller förkortas är en rät linje, förlänger eller förkortar styrsystemet konturelementet linjärt. Om konturelementet som ska förlängas eller förkortas är en cirkelbåge, förlänger eller förkortar styrsystemet cirkelbågen cirkulärt.

Spara konturen som råämnesdefinition (option #50)

För en råämnesdefinition i svarvdrift behöver styrsystemet en sluten kontur.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Använd enbart slutna konturer i råämnesdefinitionen. I alla andra fall bearbetas slutna konturer även längs rotationsaxeln, vilket orsakar kollisioner.

- Välj eller programmera enbart de nödvändiga konturelementen, t.ex. i en råämnesdefinition

Såhär väljer du en sluten kontur:



- Välj **Kontur**
- Välj alla konturelement som behövs
- Välj startpunkt för det första konturelementet
- > Styrsystemet sluter konturen.

25.4.2 Välj positioner



- Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgester.
  Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 96
- Välja bort, radera och spara element fungerar likadant vid användning av konturer och positioner.
  "Välja och spara kontur"

Individuell selektering

Du väljer enskilda positioner på följande sätt, t.ex. borrningar:



- Välj **Positioner**
- Placera markören på önskat element
- > Styrsystemet visar elementets omkrets och mittpunkt i orange.
- Välj önskat element
- > Styrsystemet markerar det valda elementet i blått och visar det i fönstret listpresentation.

Flerval genom område

Du väljer flera positioner inom ett område på följande sätt:



- Välj **Positioner**



- Välj **Välja**
- > Styrsystemet ändrar symbolen och aktiverar läget **Lägga till**.
- Rita upp område med vänster musknapp intryckt
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Sök cirkelcentrum inom diameterområde** och visar den minsta och största diametern som hittats.
- Ändra ev. filterinställningar
- Välj **OK**
- > Styrsystemet markerar alla positioner i det valda diameterområdet blå och visar dem i fönstret listpresentation.
- > Styrsystemet visar förflyttningsvägen mellan positionerna.

Flerval genom sökfilter

Du väljer flera positioner med hjälp av ett sökfilter på följande sätt:



- Välj **Positioner**



- Välj **Sök cirkel enligt diameterområde, överför centrumkoordinater till positionslistan**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Sök cirkelcentrum inom diameterområde** och visar den minsta och största diametern som hittats.
- Ändra ev. filterinställningar
- Välj **OK**
- > Styrsystemet markerar alla positioner i det valda diameterområdet blå och visar dem i fönstret listpresentation.
- > Styrsystemet visar förflyttningsvägen mellan positionerna.

Anmärkning

- Korrekt måttenhet måste ställas in, eftersom CAD-filen inte innehåller någon information om detta.
- Kontrollera att måttenheten i NC-programmet överensstämmer med måttenheten i **CAD-Viewer**. Element som sparats i buffertminnet från **CAD-Viewer** innehåller ingen information om måttenhet.
- Styrsystemet skickar med två råämnesdefinitioner (**BLK FORM**) till kontur-programmet. Den första definitionen innehåller hela CAD-filens dimension, den andra - och därmed verksamma definitionen - omsluter de selekterade konture-lementen så att en optimerad råämnesstorlek skapas.

Hänvisning till konturöverföring

- När du dubbelklickar på ett lager i listfönstret växlar styrsystemet till läget Kontur-användning och väljer det första ritade konturelementet. Styrsystemet grön-markerar de ytterligare valbara elementen för den här konturen. I synnerhet när konturerna har många små element undviker du på det här sättet manuell sökning efter konturens början.
- Välj det första konturelementet på ett sådant sätt att en kollisionsfri framkörning är möjlig.
- Du kan även selektera en kontur när konstruktören har lagrat linjerna i olika layers.
- Bestäm omloppsriktningen vid konturselekteringen så att den stämmer med den önskade bearbetningsriktningen.
- De valbara grönmarkerade konturelementen påverkar vilka sökvägar som är möjliga. Utan gröna element visar styrsystemet alla möjligheter. Om du vill ta bort den föreslagna konturen klickar du på det första gröna elementet samtidigt som du håller knappen **CTRL** intryckt.
  Alternativt växlar du till läget Ta bort:

25.5 Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)

Användningsområde

Med funktionen **3D mesh** genererar du STL-filer från 3D-modeller. Därigenom kan du t.ex. reparera felaktiga filer för spänndon och verktygshållare eller positionera genererade STL-filer för en annan bearbetning från simuleringen.

Relaterade ämnen

- Spänndonsövervakning (option #40)
  Ytterligare information: "Spänndonsövervakning (alternativ 40)", Sida 1087
- Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil
  Ytterligare information: "Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil", Sida 1417
- Använda STL-fil som råämne
  Ytterligare information: "Definiera råämne med BLK FORM", Sida 230

Förutsättning

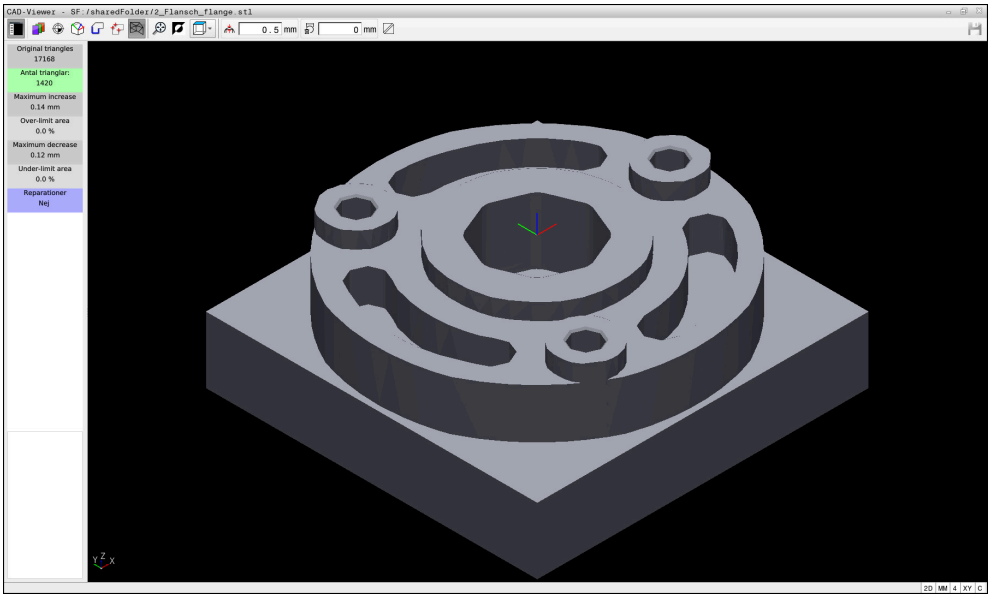
- Software-option #152 CAD-modelloptimering

Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **3D mesh** växlar styrsystemet till läget **3D mesh**. Därvid lägger styrsystemet ett triangelnät över en 3D-modell som öppnats i **CAD-Viewer**.

Styrsystemet förenkla utgångsmodellen och åtgärdar fel, t.ex. små hål eller felskär.

Du kan spara resultatet och använda i olika styrsystemfunktioner, t.ex. som råämne med hjälp av funktionen **BLK FORM FILE**.



3D-modell i läget **3D mesh**

Den förenklade modellen eller delen därav kan vara större eller mindre än utgångsmodellen. Resultatet beror på kvaliteten hos utgångsmodellen och på de valda inställningarna i läget **3D mesh**.

Listfönstret innehåller följande information:

Område	Betydelse
Original triangles	Triangelantal i utgångsmodellen
Antal trianglar:	Triangelantal med aktiva inställningar i den förenklade modellen När området har grön färg ligger triangelantalet i det optimala området. Du kan minska triangelantalet ytterligare med de tillgängliga funktionerna. **Ytterligare information:** "Funktioner för den förenklade modellen", Sida 1374
Maximum increase	Maximal förstoring av triangelnätet
Over-limit area	Procentuell ytökning jämfört med utgångsmodellen
Maximum decrease	Maximal krympning av triangelnätet jämfört med utgångsmodellen
Under-limit area	Procentuell ytminskning jämfört med utgångsmodellen

Område	Betydelse
Reparationer	Utförd reparation av utgångsmodellen När en reparation har utförts visar styrsystemet typen av reparation, t.ex. **Ja : Hole Int Shells**. Reparationsanvisningen innehåller följande: ■ **Hole** **CAD-Viewer** har förslutit hål i 3D-modellen. ■ **Int** **CAD-Viewer** har åtgärdat felskär. ■ **Shells** **CAD-Viewer** har sammanfört flera åtskilda volymer.

För användning av STL-filer i styrsystemfunktioner måste de sparade STL-filerna uppfylla följande krav:

- Max. 20 000 trianglar
- Triangelnätet bildar ett slutet hölje

Ju fler trianglar som används i en STL-fil, desto mer beräkningskapacitet behöver styrsystemet i simuleringen.

Funktioner för den förenklade modellen

För att minska antalet trianglar kan du definiera ytterligare inställningar för den förenklade modellen.

CAD-Viewer erbjuder följande funktioner:

Symbol	Funktion
	**Allowed simplification** Med den här funktionen förenklas utgångsmodellen enligt den angivna toleransen. Ju högre värde du anger, desto mer får ytorna avvika från originalet.
	**Borttagna hål <= diameter** Med den här funktionen avlägsnar du hål och fickor till angiven diameter från utgångsmodellen.
	**Visa bara optimerat nät** För att bedöma avvikelser överlagrar du med denna funktion bilden av det optimerade triangelnätet med utgångsfilens originalnät.
	**Spara** Med denna funktion sparar du den förenklade 3D-modellen med aktuella inställningar som STL-fil.

25.5.1 Positionera 3D-modell för baksidebearbetning

Du positionerar en STL-fil för baksidebearbetning på följande sätt:

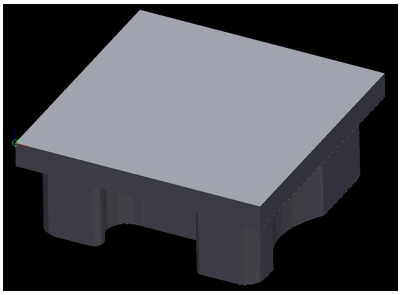
- Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil
  Ytterligare information: "Spara simulerat arbetsstycke som STL-fil", Sida 1418



- Välj driftart **Filer**
- Välj exporterad STL-fil
- > Styrsystemet öppnar STL-filen i **CAD-Viewer**.



- Välj **Ursprung**
- > Styrsystemet visar information om utgångspunktens position i listfönstret.
- Ange den nya utgångspunktens värde i området **Ursprung**, t.ex. **Z-40**
- Godkänn inmatning
- Orientera koordinatsystemet i området **PLANE SPATIAL SP***, t.ex. **A+180** och **C+90**
- Godkänn inmatning





- Välj **3D mesh**
- > Styrsystemet öppnar läget **3D mesh** och förenklar 3D-modellen med standardinställningarna.
- Förenkla ev. 3D-modellen ytterligare med funktionerna i läget **3D mesh**
  Ytterligare information: "Funktioner för den förenklade modellen", Sida 1374



- Välj **Spara**
- > Styrsystemet öppnar menyn **Define file name for 3D mesh**.
- Ange önskat namn
- Välj **Save**
- > Styrsystemet sparar den för baksidebearbetning positionerade STL-filen.



Resultatet kan du integrera för baksidebearbetning i funktionen **BLK FORM FILE**.
Ytterligare information: "Definiera råämne med BLK FORM", Sida 230

26

Användarhjälp

26.1 Arbetsområde Hjälp

Användningsområde

I arbetsområdet **Hjälp** visar styrsystemet en hjälpbild för det aktuella syntaxelementet för en NC-funktion eller den integrerade produkthjälpen **TNCguide**.

Relaterade ämnen

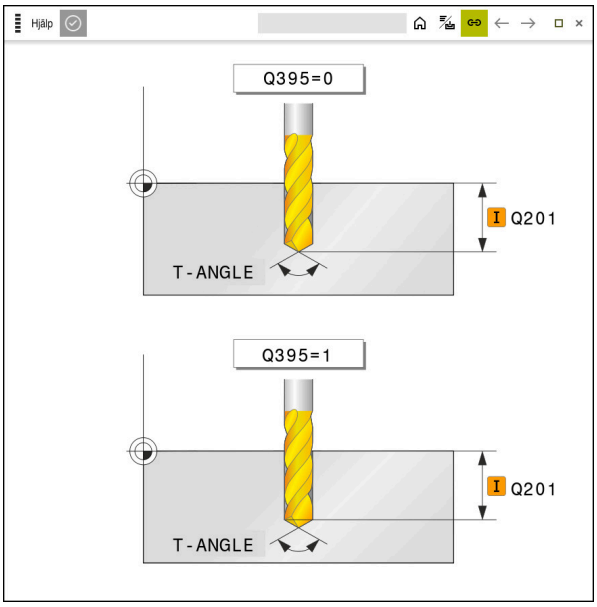
- Tillämpning **Hjälp**
  Ytterligare information: "Tillämpning Hjälp", Sida 63
- Bruksanvisning som integrerad produkthjälp **TNCguide**
  Ytterligare information: "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 62

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Hjälp** kan väljas i driftarten **Programmering** och i användningsområdet **MDI**.

Ytterligare information: "Driftläget Programmering", Sida 188

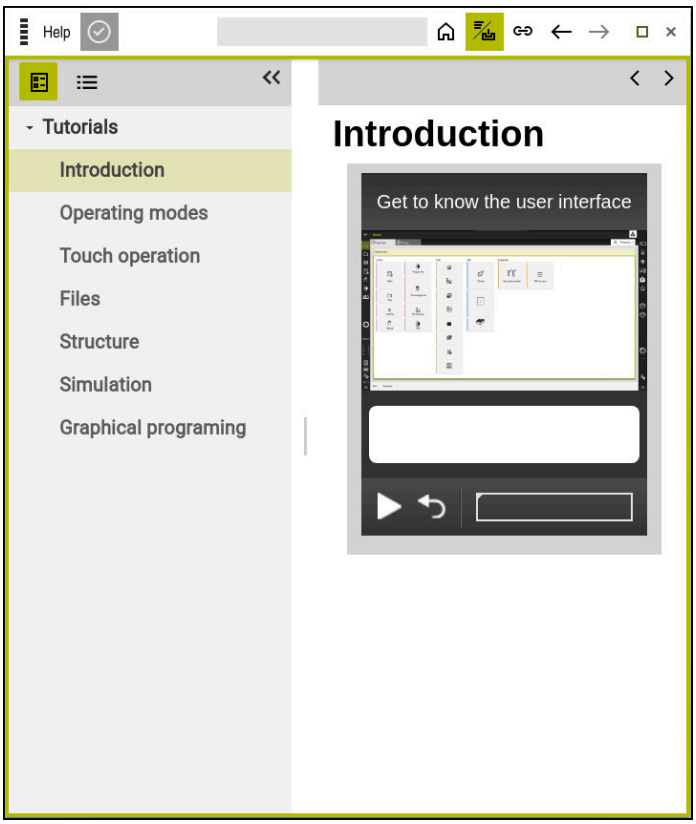
Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 1757



Arbetsområde **Hjälp** med en hjälpbild till en cykelparameter

Om arbetsområdet **Hjälp** är aktivt kan styrsystemet visa hjälpbilden där istället för i arbetsområdet **Program** under programmeringen.

Ytterligare information: "arbetsområde Program", Sida 190



Arbetsområde **Hjälp** med öppnad **TNCguide**

Om arbetsområdet **Hjälp** är aktivt kan styrsystemet visa den integrerade produkthjälpen **TNCguide**.

Ytterligare information: "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 62

Symboler i arbetsområdet Hjälp

Symbol	Funktion
	Ange startsida Startsidan visar all tillgänglig dokumentation. Välj önskad dokumentation med hjälp av navigationsbrickor, t.ex. **TNCguide**. Om endast en dokumentation är tillgänglig, öppnar styrsystemet innehållet direkt. När en dokumentation är öppen kan du använda sökfunktionen. **Ytterligare information:** "Symboler", Sida 64
	Visa**TNCguide** **Ytterligare information:** "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 62
	Visar hjälpbilder under programmering

26.2 Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan

Användningsområde

Med bildskärmstangentbordet kan du mata in NC-funktioner, bokstäver och tal, liksom navigera.

Bildskärmstangentbordet erbjuder följande lägen:

- NC-inmatning
- Textinmatning
- Formelinmatning

Funktionsbeskrivning

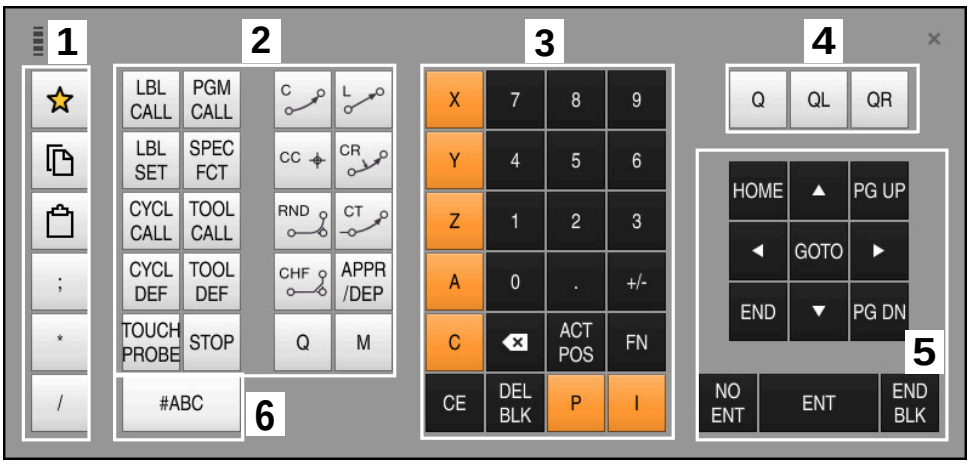
Styrsystemet öppnar som standard läget NC-inmatning efter uppstart.

Du kan flytta tangentbordet på bildskärmen. Tangentbordet förblir aktivt även vid ett byte av driftläget, tills det stängs.

Styrsystemet kommer ihåg positionen och läget för skärmtangentbordet tills det stängs av.

Arbetsområdet **Knappsats** erbjuder samma funktioner som bildskärmstangentbordet.

Områden för NC-inmatningen



Bildskärmstangentbord i läget NC-inmatning

NC-inmatningen innehåller följande områden:

1 Filfunktioner
- Definiera favoriter
- Kopiera
- Infoga
- Infoga kommentar
- Infoga strukturpunkt
- Dölj NC-block

2 NC-funktioner
3 Axelknappar och talinmatning
4 Q-parametrar
5 Navigations- och dialogknappar
6 Koppla om till textinmatning

Om du i området NC-funktioner väljer knappen **Q** flera gånger ändrar styrsystemet infogad syntax i följande ordningsföljd:
- **Q**
- **QL**
- **QR**

Områden för textinmatning

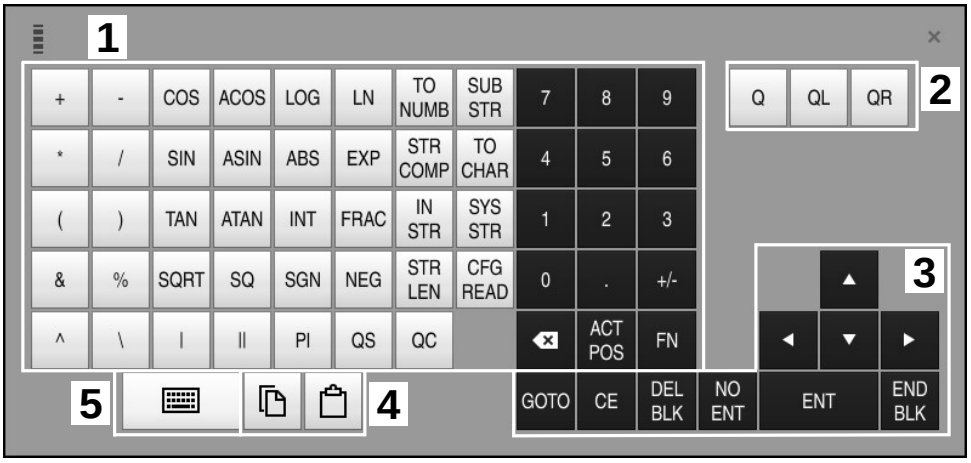


Bildskärmstangentbord i läget Textinmatning

Textinmatningen innehåller följande områden:

1 Inmatning
2 Navigations- och dialogknappar
3 Kopiera och infoga
4 Koppla om till Formelinmatning

Områden för formelinmatning



Bildskärmstangentbord i läget Formelinmatning

Formelinmatningen innehåller följande områden:

1 Inmatning
2 Q-parametrar
3 Navigations- och dialogknappar
4 Kopiera och infoga
5 Koppla om till NC-inmatning

26.2.1 Öppna och stäng bildskärmstangentbord

Du öppnar bildskärmstangentbordet på följande sätt:



- ▶ Välj **Bildskärmstangentbord** i styrsystemslistan
- > Styrsystemet öppnar bildskärmstangentbordet.

Du stänger bildskärmstangentbordet på följande sätt:



- ▶ Välj **Bildskärmstangentbord** med öppnat bildskärmstangentbord



- ▶ Välj alternativt **Stäng** inuti bildskärmstangentbordet
- > Styrsystemet stänger bildskärmstangentbordet.

26.3 GOTO-funktion

Användningsområde

Med knappen **GOTO** eller kommandofältet **GOTO blocknummer** definierar du ett NC-block, till vilket styrsystemet positionerar markören. I driftläget **Tabeller** definierar du med kommandofältet **GOTO radnummer** en tabellrad.

Funktionsbeskrivning

Om du har öppnat ett NC-program för exekvering eller i simuleringen positionerar styrsystemet dessutom utförningsmarkören före NC-blocket. Styrsystemet startar programkörningen eller simuleringen av det definierade NC-blocket, utan att ta hänsyn till det tidigare NC-programmet.

Du kan mata in blocknumret eller välja med hjälp av **Söka** i NC-programmet.

26.3.1 Välj NC-block med GOTO

Du väljer ett NC-block på följande sätt:



- ▶ **GOTO** väljs
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spåranvisning GOTO**.
- ▶ Mata in blocknumret



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet positionerar markören till det definierade NC-blocket.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du, under programkörning med hjälp av **GOTO**-funktionen, väljer ett NC-block och sedan bearbetar NC-programmet ignorerar styrsystemet alla hittills programmerade NC-funktioner,t.ex. transformationer. Därför uppstår det kollisionsfara vid efterföljande förflyttningar!

- ▶ Använd bara funktionen **GOTO** vid programmering och testning av NC-program
- ▶ Vid bearbetning av NC-programanvänd uteslutande **Blocksökn.**

Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784

Anmärkning

- Du kan istället för kommandofältet **GOTO** även använda tangentbordsgenvägen **STRG+G**.
- Om styrsystemet i aktionslistan visar en symbol för urval kan du öppna urvalsfönstret med **GOTO**.

26.4 Infogning av kommentarer

Användningsområde

Du kan infoga kommentarer i ett NC-program för att förklara programsteg eller ge anvisningar.

Funktionsbeskrivning

Du har följande möjligheter att infoga en kommentar:

- Kommentar inuti ett NC-block
- Kommentar som eget NC-block
- Definiera befintligt NC-block som kommentar

Styrsystemet identifierar kommentarer med tecknet **;**. Styrsystemet exekverar inte kommentarer i simuleringen och i programkörningen.

En kommentar får innehålla max. 255 tecken.

i	Det sista tecknet i ett kommentarblock från inte vara tilde (**~**).

26.4.1 Infoga kommentar som NC-block

Du infogar en kommentar som separat NC-block på följande sätt:

▶ Välj ett NC-block, efter vilket du vill infoga en kommentar

;

- ▶ välj **;**
- > Styrsystemet infogar efter det valda NC-blocket en kommentar som nytt NC-block.
- ▶ Definiera kommentar

26.4.2 Infoga kommentar i NC-blocket

Du infogar en kommentar inuti ett NC-block på följande sätt:

▶ Redigera önskat NC-block

;

- ▶ välj **;**
- > Styrsystemet infogar tecknet **;** i slutet av blocket.
- ▶ Definiera kommentar

26.4.3 Kommentera bort eller in NC-block

Med kommandofältet **Kommentera bort/in** kan du definiera ett befintligt NC-block som kommentar eller återigen definiera kommentaren som NC-block.

Du kommenterar in eller bort ett befintligt NC-block på följande sätt:

- Välj önskat NC-block



- Välj **Kommentar av/på**
- > Styrsystemet infogar tecknet **;** i början av blocket.
- > Om NC-blocket redan är definierat som kommentar tar styrsystemet bort tecknet **;**.

26.5 Dölja NC-block

Användningsområde

Med **/** eller kommandofältet **Dölja/Visa** kan du dölja NC-block.
Om du döljer NC-block kan du hoppa över de dolda NC-blocken i programkörningen.

Relaterade ämnen

- Driftart **Programkörning**
  Ytterligare information: "Driftläge Programkörning", Sida 1776

Funktionsbeskrivning

Om du markerar ett NC-block med **/** döljs NC-blocket. Om du i driftarten **Programkörning** eller användningsområdet **MDI** aktiverar omkopplaren **/ hoppa över** hoppar styrsystemet över NC-blocket vid exekveringen.
Ytterligare information: "Symboler och funktionsknappar", Sida 1778

26.5.1 Dölj eller visa NC-block

Du döljer eller visar ett NC-block på följande sätt:

- Välj önskat NC-block



- Välj **Överhoppning av/på**
- > Styrsystemet infogar tecknet **/** före NC-blocket.
- > Om NC-blocket redan är dolt tar styrsystemet bort tecknet **/**.

26.6 Översikt av NC-program

Användningsområde

Med hjälp av översiktspunkter kan du utforma långa och komplexa NC-program mer översiktligt och förståeligt samt navigera snabbare genom NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Kolumn **Indelning** i arbetsområdet **Program**
  Ytterligare information: "Kolumn Indelning i arbetsområdet Program", Sida 1386

Funktionsbeskrivning

Du kan strukturera dina NC-program med hjälp av översiktspunkter. Översiktspunkter är texter som du kan använda som kommentar eller överskrift för de efterföljande programdelarna.

En översiktspunkt får innehålla max. 255 tecken.

Styrsystemet visar översiktspunkterna i kolumnen **Indelning**.

Ytterligare information: "Kolumn Indelning i arbetsområdet Program", Sida 1386

26.6.1 Infoga strukturpunkt

Du infogar en översiktspunkt på följande sätt:

- Välj önskat NC-block, efter vilket du vill infoga översiktspunkten

- välj *****
- > Styrsystemet infogar efter det valda NC-blocket en översiktspunkt som nytt NC-block.
- Definiera översiktstext

26.7 Kolumn Indelning i arbetsområdet Program

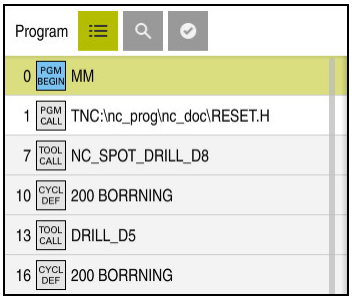
Användningsområde

Om du öppnar ett NC-program genomsöker styrsystemet NC-programmet efter strukturelement och visar dessa strukturelement i kolumnen **Indelning**. Strukturelementen fungerar som länkningar och möjliggör därmed snabb navigering i NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Arbetsområde **Program**, definiera innehåll i kolumnen **Indelning**
  Ytterligare information: "inställningar i arbetsområdet Program", Sida 193
- Manuell infoga översiktspunkter
  Ytterligare information: "Översikt av NC-program", Sida 1385

Funktionsbeskrivning



Kolumn **Indelning** med automatiskt skapade strukturelement

Om du öppnar ett NC-program skapar styrsystemet översikten automatiskt.

Du definierar i fönstret **Programinställningar** vilka strukturelement som styrsystemet visar i översikten.

Ytterligare information: "inställningar i arbetsområdet Program", Sida 193

Kolumnen **Indelning** visar följande information:

- NC-blocknr.
- Symbol för NC-funktionen
- Funktionsberoende information

Styrsystemet visar följande symboler inuti översikten:

Symbol	Syntax	Information
PGM BEGIN	**BEGIN PGM**	Måttenhet i NC-programmet **MM** eller **TUM**
TOOL CALL	**TOOL CALL**	Beroende på den i **TOOL CALL** valda beteckningen: ■ Namn på verktyget ■ Nummer på verktyget Om du inte anger något namn eller något nummer i **TOOL CALL** visar styrsystemet ingen ytterligare information.
*	*** Indelningssats**	Teckenföljd inmatad i NC-blocket
LBL SET	**LBL SET**	Beroende på den i dialogen valda beteckningen: ■ Namn på etiketten ■ Nummer på etiketten
LBL SET	**LBL 0**	Nummer på etiketten 0
CYCL DEF	**CYCL DEF**	Nummer och namn på den definierade cykeln
TCH PROBE	**TCH PROBE**	Nummer och namn på den definierade cykeln
MON START	**MONITORING SECTION START**	Teckenföljd inmatad i syntaxelementet **AS**
MON STOP	**MONITORING SECTION STOP**	Ingen ytterligare information
PGM CALL	**PGM CALL**	Sökväg till den anropade NC-programmet, t.ex. **TNC:\Safe.h**

Symbol	Syntax	Information
SPEC FCT	**FUNCTION MODE**	Valt bearbetningsläge **MILL** eller **TURN**
STOP M0	**STOP** eller **M0**	Ingen ytterligare information
M1	**M1**	Ingen ytterligare information
M2 M30	**M2** eller **M30**	Ingen ytterligare information

26.7.1 Redigera NC-block med hjälp av översikten

Du redigerar ett NC-block med hjälp av översikten på följande sätt:

- Öppna NC-programmet
- Öppna kolumnen **Indelning**
- Välj strukturelement
- > Styrsystemet positionerar markören på det motsvarande NC-blocket i NC-programmet. Fokus för markören kvarstår i kolumnen **Indelning**.
- Välj pil åt höger
- > Fokus för markören växlar till NC-blocket.
- Välj pil åt höger
- > Styrsystemet redigerar NC-blocket.

Anmärkning

- För långa NC-program kan uppbyggnaden av översikten ta längre tid än inläsningen av NC-programmet. Även om översikten ännu inte är skapad kan du arbeta oberoende därav i det inlästa NC-programmet.
- Du kan navigera inuti kolumnen **Indelning** med pilknapparna uppåt och nedåt.
- Styrsystemet visar anropade NC-program i översikten med en vit bakgrund. Om du dubbeltrycker eller dubbelklickar på ett sådant strukturelement öppnar styrsystemet vid behov NC-programmet på en ny flik. Om NC-programmet är öppnat växlar styrsystemet till motsvarande flik.

26.8 Kolumn Sök i arbetsområdet Program

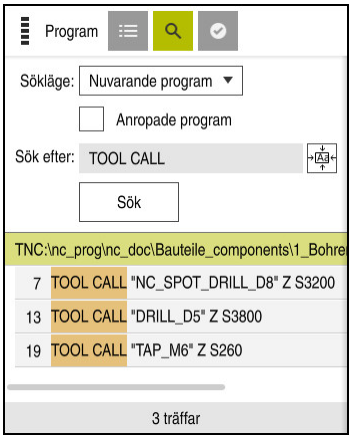
Användningsområde

I kolumnen **Sök** kan du genomsöka NC-programmet efter valfria teckenföljder, t.ex. enskilda syntaxelement. Styrsystemet listar alla resultat som hittats.

Relaterade ämnen

- Sök efter samma syntaxelement i NC-programmet med pilknappar
  Ytterligare information: "Sök efter samma syntaxelement i olika NC-block", Sida 197

Funktionsbeskrivning



Kolumn **Sök** i arbetsområdet **Program**

Styrsystemet erbjuder alla funktioner endast i driftarten **Programmering**. I användningsområdet **MDI** och driftläget **Programkörning** kan du endast söka i det aktiva NC-programmet.

Styrsystemet erbjuder följande funktioner, symboler och funktionsknappar i kolumnen **Sök**:

Område	Funktion
Sök i:	■ **Nuvarande program** Genomsök aktuellt NC-program och valfritt alla anropade NC-program ■ **Öppnade program** Genomsök alla öppnade NC-program ■ **Sök och ersätt** Sök efter teckenföljder och ersätt med nya teckenföljder, t.ex. syntaxelement **Ytterligare information:** "Läge Sök och ersätt", Sida 1390
Sök efter:	Du definierar sökbegreppet i inmatningsområdet. Om du ännu inte har angett några tecken, erbjuder styrsystemet de sex senaste sökbegreppen som du kan välja från.
	Med symbolen **Överför urval** överför du det aktuella valda syntaxelementet till inmatningsområdet. Om det valda NC-blocket inte redigeras överför styrsystemet syntaxöppnaren.
Sök	Med detta kommandofält startar du sökningen i lägena **Nuvarande program** och **Öppnade program**.

Styrsystemet visar följande information för resultaten:

- Antal resultat
- Filsökväg för NC-programmet
- NC-blocknummer
- Fullständigt NC-block

Styrsystemet grupperar resultaten efter NC-program. Om du väljer ett resultat positionerar styrsystemet markören på det motsvarande NC-blocket.

Läge Sök och ersätt

I läget **Sök och ersätt** kan du söka efter teckenföljder och ersätta de resultat som hittas med andra teckenföljder, t.ex. syntaxelement.

Styrsystemet utför en syntaxkontroll innan ett syntaxelement ersätts. Med syntaxkontrollen ser styrsystemet till att det nya innehållet ger upphov till en korrekt syntax. Om resultatet leder till ett syntaxfel ersätter inte styrsystemet innehållet och visar ett meddelande.

I läget **Sök och ersätt** erbjuder styrsystemet följande kryssrutor och funktionsknappar:

Kryssruta eller funktionsknapp	Betydelse
Söka bakåt	Styrsystemet genomsöker NC-programmet nedifrån och upp.
Vid slut, börja om från början	Styrsystemet genomsöker hela NC-programmet, bortom början och slutet på NC-programmet.
Sök nästa	Styrsystemet genomsöker NC-programmet efter sökbegreppet. Styrsystemet markerar nästa resultat i NC-programmet.
Ersätt	Styrsystemet genomför en syntaxkontroll och ersätter det markerade innehållet i NC-programmet med innehållet i fältet **Ersätt med:**.
Byt ut och sök nästa	Om ingen sökning ännu har utförts markerar styrsystemet endast det första resultatet. Om ett resultat är markerat genomför styrsystemet en syntaxkontroll och ersätter automatiskt det innehåll som hittats med innehållet i fältet **Ersätt med:**. Styrsystemet markerar sedan nästa resultat.
Ersätt alla	Styrsystemet genomför en syntaxkontroll och ersätter alla resultat som hittats med innehållet i fältet **Ersätt med:**.

26.8.1 Sök och ersätt syntaxelement

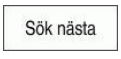
Du söker efter och ersätter syntaxelement i NC-programmet enligt följande:



- ▶ Välj driftart, t.ex. **Programmering**
- ▶ Välj önskat NC-program
- > Styrsystemet öppnar det valda NC-programmet i arbetsområdet **Program**.



- ▶ Öppna kolumnen **Sök**
- ▶ Välj funktionen **Sök och ersätt** i fältet **Sök i:**
- > Styrsystemet visar fälten **Sök efter:** och **Ersätt med:**.
- ▶ Ange sökinnehåll i fältet **Sök efter:**, t.ex. **M4**
- ▶ Ange önskat innehåll i fältet **Ersätt med:**, t.ex. **M3**



- ▶ Välj **Sök nästa**
- > Styrsystemet markerar det första resultatet i NC-programmet.



- ▶ Välj **Ersätt**
- > Styrsystemet genomför en syntaxkontroll och ersätter innehållet om kontrollen är framgångsrik.

Anmärkning

- Sökresultaten finns kvar tills du stänger av styrsystemet eller söker på nytt.
- Om du dubbeltrycker eller dubbelklickar på ett sökresultat i ett anropat NC-program öppnar styrsystemet vid behov NC-programmet på en ny flik. Om NC-programmet är öppnat växlar styrsystemet på motsvarande flik.

26.9 Programjämförelse

Användningsområde

Med funktionen **Programjämförelse** identifierar du skillnaderna mellan två NC-program. Du kan överföra avvikelserna till det aktiva NC-programmet. Om det finns ändringar som inte sparats i det aktiva NC-programmet kan du jämföra NC-programmet med den senast sparade versionen.

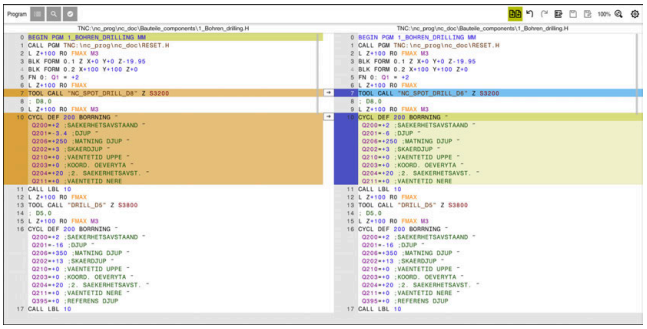
Förutsättningar

- Max. 30 000 rader per NC-program

  Styrsystemet tar hänsyn till de faktiska raderna, inte till antalet NC-block. NC-block kan också omfatta flera rader med ett blocknummer, t.ex. cykler.

  Ytterligare information: "Innehållet i ett NC-program", Sida 186

Funktionsbeskrivning



Programjämförelse av två NC-program

Du kan bara använda programjämförelsen i driftarten **Programmering** i arbetsområdet **Program**.

Styrsystemet visar det aktiva NC-programmet till höger och jämförelseprogrammet till vänster.

Styrsystemet markerar skillnader med följande färger:

Färg	Syntaxelement
Grå	Saknat NC-block eller saknad rad vid olika långa NC-funktioner
Orange	NC-block med skillnad i jämförelseprogrammet
Blå	NC-block med skillnad i det aktiva NC-programmet

Under programjämförelsen kan du redigera det aktiva NC-programmet, men inte jämförelseprogrammet.

Om NC-block skiljer sig kan du med hjälp av en pilsymbol överföra NC-blocken i jämförelseprogrammet till det aktiva NC-programmet.

26.9.1 Överföra skillnader till det aktiva NC-programmet

Du överför skillnader till det aktiva NC-programmet på följande sätt:



- Välj driftart **Programmering**
- Öppna NC-programmet



- Välj **Programjämförelse**
- > Styrsystemet öppnar ett extrafönster för val av fil.
- Välj jämförelseprogram



- Välj **Selektera**
- > Styrsystemet visar båda NC-programmen i jämförelsevyn och markerar alla avvikande NC-block.



- Välj pilsymbol vid det önskade NC-blocket
- > Styrsystemet överför NC-blocket till det aktiva NC-programmet.



- Välj **Programjämförelse**
- > Styrsystemet avslutar jämförelsevyn och överför skillnaderna till det aktiva NC-programmet.

Anmärkning

- Om de jämförda NC-programmen innehåller fler än 1 000 skillnader avbryter styrsystemet jämförelsen.
- Om ett NC-program innehåller ändringar som inte sparats visar styrsystemet en stjärna på fliken för tillämpningslistan framför namnet på NC-programmet.

26.10 Kontextmeny

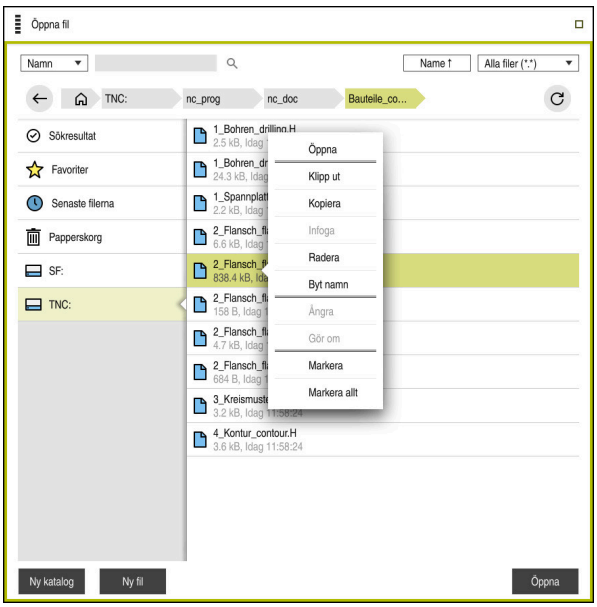
Användningsområde

Med gesten Hålla eller en högerklickning med musen öppnar styrsystemet en kontextmeny för det valda elementet, t.ex. NC-block eller filer. Med de olika funktionerna i kontextmenyn kan du utföra funktioner för det aktuella valda elementet.

Funktionsbeskrivning

De möjliga funktionerna i kontextmenyn beror på det valda elementet liksom på det valda driftläget.

Allmänt



Kontextmeny i arbetsområdet **Öppna fil**

Kontextmenyn erbjuder följande funktioner:

- **Klipp ut**
- **Kopiera**
- **Infoga**
- **Radera**
- **Ångra**
- **Gör om**
- **Markera**
- **Markera allt**

Om du väljer funktionerna **Markera** eller **Markera allt** öppnar styrsystemet aktionslistan. Aktionslistan visar alla funktioner i kontextmenyn som för närvarande kan väljas.

Som alternativ till kontextmenyn kan du använda tangentbordsgenvägar:
Ytterligare information: "Symbol styrsystemsytan", Sida 102

Knapp eller tangent-bordsgenväg	Betydelse
STRG+LEER	Markera vald rad
SHIFT+↑	Markera dessutom ovanstående rad
SHIFT+↓	Markera dessutom understående rad
ESC	Tag bort markering

Tangentbordsgenvägarna fungerar inte i arbetsområdet **Uppdragslista**.

Kontextmeny i driftarten Filer

I driftläget **Filer** erbjuder kontextmenyn dessutom följande funktioner:

- **Öppna**
- **Val i programkörning**
- **Byt namn**

Kontextmenyn erbjuder lämpliga funktioner för navigeringsfunktionerna, t.ex. **Ångra sökresultat**.

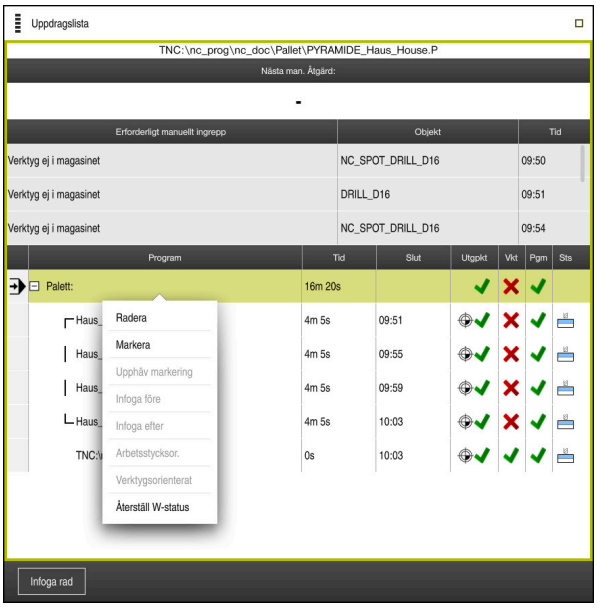
Ytterligare information: "Kontextmeny", Sida 1392

Kontextmeny i driftarten Tabeller

I driftläget **Tabeller** erbjuder kontextmenyn dessutom funktionen **Avbryt**. Med funktionen **Avbryt** avbryter du markeringsprocessen.

Ytterligare information: "Driftläget Tabeller", Sida 1798

Kontextmeny i arbetsområdet Uppdragslista (alternativ 22)



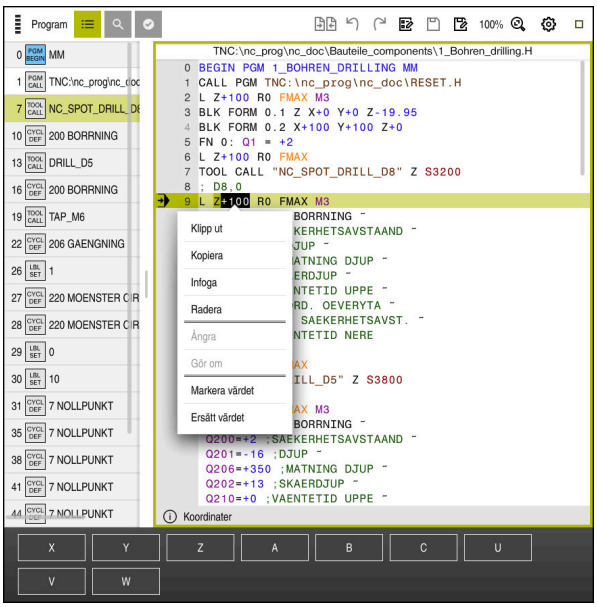
Kontextmeny i arbetsområdet **Uppdragslista**

I arbetsområdet **Uppdragslista** erbjuder kontextmenyn dessutom följande funktioner:

- **Upphäv markering**
- **Infoga före**
- **Infoga efter**
- **Arbetsstycksor.**
- **Verktygsorienterat**
- **Återställ W-status**

Ytterligare information: "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762

Kontextmeny i arbetsområdet Program



Kontextmeny för valt värde i arbetsområdet **Program** i driftarten **Programmering**

I arbetsområdet **Program** erbjuder kontextmenyn dessutom följande funktioner:

- **Redigera kontur**

  Endast i driftarten **Programmering**

  Ytterligare information: "Importera konturer i den grafiska programmeringen ", Sida 1346
- **Markera värdet**

  Aktiv, om du väljer ett värde för ett NC-block.
- **Ersätt värdet**

  Aktiv, om du väljer ett värde för ett NC-block.

Ytterligare information: "arbetsområde Program", Sida 190

Funktionerna **Markera värdet** och **Ersätt värdet** är endast tillgängliga i driftarten **Programmering** och användningsområdet **MDI**.

Ersätt värdet är också tillgängligt under redigeringen. I detta fall bortfaller den annars nödvändiga markeringen av det värde som ska ersättas.

Du kan t.ex. spara värden från miniräknaren eller positionsvisningen till urklipp och infoga dem med funktionen **Ersätt värdet**.

Ytterligare information: "Miniräknare", Sida 1396

Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147

Om du markerar ett NC-block visar styrsystemet markeringspilar i början och i slutet av det markerade området. Du kan ändra det markerade området med dessa markeringspilar.

Kontextmeny i konfigurationsredigeraren

I konfigurationsredigeraren erbjuder kontextmenyn dessutom följande funktioner:

- **Direkt värdeinmatning**
- **Skapa kopia**
- **Ångra kopia**
- **Ändra Keyname**
- **Öppna element**
- **Ta bort elementet**

Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 1953

26.11 Miniräknare

Användningsområde

Styrsystemet erbjuder en miniräknare i styrsystemslistan. Du kan spara resultatet till urklipp och klistra in värden från urklipp.

Funktionsbeskrivning

Miniräknaren erbjuder följande beräkningsfunktioner:

- Grundräknesätt
- Trigonometriska grundfunktioner
- Kvadratrot
- Potensberäkning
- Reciprok



Kalkylator

Du kan koppla om mellan lägena Radianer **RAD** eller Grader **DEG**.

Du kan spara resultatet i urklipp eller infoga det senaste värdet som sparats i urklipp i miniräknaren.

Miniräknaren sparar de tio senaste beräkningarna i historiken. Du kan använda de sparade resultaten för vidare beräkningar. Du kan manuellt radera historiken.

26.11.1 Öppna och stäng miniräknare

Du öppnar miniräknaren på följande sätt:



- Välj **Miniräknare** i styrsystemslistan

> Styrsystemet öppnar miniräknaren.

Du stänger miniräknaren på följande sätt:



- Välj **Miniräknare** när miniräknaren är öppen

> Styrsystemet stänger miniräknaren.

26.11.2 Välja resultat från historiken

Du väljer ett resultat från historiken för vidare beräkningar på följande sätt:



- Välj **Historik**

> Styrsystemet öppnar miniräknarens historik.

- Välj önskat resultat



- Välj **Historik**

> Styrsystemet stänger miniräknarens historik.

26.11.3 Radera historik

Du raderar miniräknarens historik på följande sätt:



- Välj **Historik**

> Styrsystemet öppnar miniräknarens historik.



- Välj **Radera**

> Styrsystemet raderar miniräknarens historik.

26.12 Skärdataberäkning

Användningsområde

Med skärdatakalkylatorn kan du beräkna varvtalet och matningen för en bearbetningsprocess. De beräknade värdena kan du överföra till NC-programmet i en öppnad matnings- eller varvtalsdialog.

För OCM-cykler (alternativ 167) erbjuder styrsystemet **OCM-skärdatadator**.

Ytterligare information: "OCM-skärdatakalkylator (option 167)", Sida 600

Förutsättning

- Fräsdrift **FUNCTION MODE MILL**

Funktionsbeskrivning



Fönster **Skärdataberäkning**

På den vänstra sidan av skärdatakalkylatorn matar du in uppgifterna. På den högra sidan visar dig styrsystemet det beräknade resultatet.

Om du väljer ett verktyg som definierats i verktygsförvaltningen antar styrsystemet automatiskt verktygets diameter och antalet skär. Om du aktiverar kryssrutan **Överta verktygsnummer** skrivs verktygsnumret över i det aktuella NC-blocket.

Du kan beräkna varvtalet på följande sätt:

- Skärhastighet **VC** i m/min
- Spindelvarvtal **S** i varv/min

Du kan beräkna matningen på följande sätt:

- Matning per tand **FZ** i mm
- Matning per varv **FU** i mm

Alternativt kan du beräkna skärdatan med hjälp av tabeller.

Ytterligare information: "Beräkning med tabeller", Sida 1399

Värdeöverföring

Efter beräkningen av skärdata kan du välja vilka värden som styrsystemet överför.

För varvtalet har du följande valmöjligheter:

- **Skärhastighet (VC)**
- **Spindelvarvtal (S)**
- **Ingen värdeöverföring**

För matningen har du följande valmöjligheter:

- **Tandmatning (FZ)**
- **Varvmatning (FU)**
- **Banmatning (F)**
- **Ingen värdeöverföring**

Beräkning med tabeller

Du måste definiera följande för att beräkna skärdatan med hjälp av tabeller:

- Arbetsstyckesmaterial i tabellen **WMAT.tab**
  Ytterligare information: "Tabell för arbetsstyckesmaterial WMAT.tab", Sida 1857
- Verktygs-skärmaterial i tabellen **TMAT.tab**
  Ytterligare information: "Tabell för verktygsskärmaterial TMAT.tab", Sida 1857
- Kombination av arbetsstyckesmaterial och skärmaterial i skärdatatabellen ***.cut** eller i den diameterberoende skärdatatabellen ***.cutd**

> Med hjälp av den förenklade skärdatatabellen beräknar du varvtal och matningshastigheter med skärdata oberoende av verktygsradie, t.ex. **VC** och **FZ**.
>
> **Ytterligare information:** "Skärdatatabell *.cut", Sida 1858
>
> Om du behöver olika skärdata som beror på verktygsradien för beräkningen så använder du den diameterberoende skärdatatabellen.
>
> **Ytterligare information:** "Diameterberoende skärdatatabell *.cutd", Sida 1859

- Parametrar för verktyget från verktygsförvaltningen:
  - **R**: Verktygsradie
  - **LCUTS**: Antal skär
  - **TMAT**: Skärmaterial från **TMAT.tab**
  - **CUTDATA**: Tabellrad från skärdatatabellen ***.cut** eller ***.cutd**

26.12.1 Öppna skärdatakalkylator

Du öppnar skärdatakalkylatorn på följande sätt:

- Redigera önskat NC-block
- Välj syntaxelement för matning eller varvtal



- Välj **Skärdataberäkning**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Skärdataberäkning.**

26.12.2 Beräkna skärdata med tabeller

För att kunna beräkna skärdata med tabeller måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- Tabell **WMAT.tab** skapad
- Tabell **TMAT.tab** skapad
- Tabell ***.cut** eller ***.cutd** skapad
- Skärmaterial och skärdatatabell tilldelade i verktygsförvaltningen

Du beräknar skärdatan med hjälp av tabeller på följande sätt:

- Redigera önskat NC-block



- Öppna **Skärdataberäkning**
- Välj **Aktivera skärdata från tabell**
- Välj arbetsstyckesmaterial med hjälp av **Välj material**
- Välj kombination arbetsstyckesmaterial-skärmaterial med hjälp av **Välj bearbetningssätt**
- Välj önskade överföringsvärden

Överför

- Välj **Överför**
- > Styrsystemet överför de beräknade värdena till NC-blocket.

Anmärkning

Med skärdatakalkylatorn kan du inte genomföra några skärdataberäkningar för svarvning (Option 50)eftersom matnings- och varvtalsuppgifterna är olika i svarvdrift och i fräsdrift.

Vid svarvning definieras oftast matningen i millimeter per varv (mm/1) (**M136**), men skärdatakalkylatorn beräknar alltid matningen i millimeter per minut (mm/min). Dessutom avser radien i skärdatakalkylatorn verktyget, vid svarvning behövs information om arbetsstyckets diameter.

26.13 Meddelandemeny i informationslistan

Användningsområde

I meddelandemenyn i informationslistan visar styrsystemet väntande fel och anmärkningar. I öppet läge visar styrsystemet detaljerad information om meddelandena.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet skiljer mellan följande meddelandetyper med följande symboler:

Symbol	Meddelandetyp	Betydelse
	Fel Typen fråga	Styrsystemet visar en dialog med olika alternativ som du måste välja mellan. Du kan inte radera detta fel, utan bara välja ett av svarsalternativen. Om det behövs fortsätter styrsystemet dialogen tills orsaken till eller åtgärdandet av felet har klargjorts tydligt.
	Reset-fel	Styrsystemet måste startas om. Du kan inte radera meddelandet.
	Fel	Meddelandet måste raderas för att kunna gå vidare. Felet kan bara raderas när felorsaken har åtgärdats.
	Varning	Du kan gå vidare utan att meddelandet måste raderas. De flesta varningar kan raderas när som helst, och för vissa varningar måste felorsaken först åtgärdas.
	Information	Du kan gå vidare utan att meddelandet måste raderas. Du kan radera informationen när som helst.
	Hänvisning	Du kan gå vidare utan att meddelandet måste raderas. Styrsystemet visar informationen tills nästa giltiga knapptryckning.
		Inget väntande meddelande

Meddelandemenyn är som standard hopfälld.

Styrsystemet visar meddelanden t.ex. i följande fall:

- Logiska fel i NC-programmet
- Ej utförbara konturelement
- Ej föreskrivna insatser i avkännarsystem
- Maskinvaruändringar

Innehåll



Meddelandemeny hopfälld i informationslistan

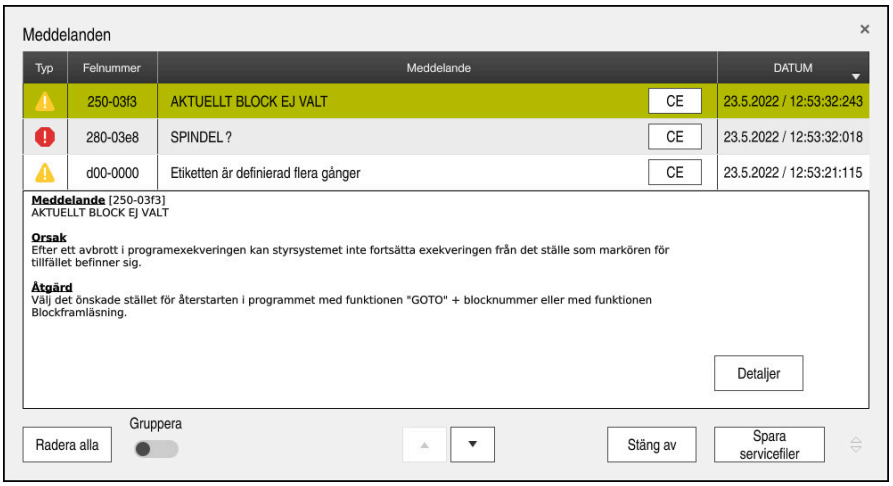
Om styrsystemet visar ett nytt meddelande blinkar pilen på vänstra sidan av meddelandet. Med den här pilen bekräftar du att du har tagit del av meddelandet, och styrsystemet förminskar sedan meddelandet.

Styrsystemet visar i den hopfällda meddelandemenyn följande information:

- Meddelandetyp
- Meddelande
- Antal väntande fel, varningar och information

Utförliga meddelanden

Om du trycker eller klickar på symbolen eller i meddelandeområdet fäller styrsystemet ut meddelandemenyn.



Meddelandemeny utfälld med väntande meddelanden

Styrsystemet visar alla väntande meddelanden i kronologisk ordning.

Meddelandemenyn visar följande information:

- Meddelandetyp
- Felnummer
- Meddelande
- Datum
- Ytterligare information (orsak, avhjälpning)

Radera meddelanden

Du har följande möjligheter att radera meddelanden:

- Knapp **CE**
- Funktionsknapp **CE** i meddelandemenyn
- Funktionsknapp **Radera alla** i meddelandemenyn

Detaljer

Med funktionsknappen **Detaljer** kan du visa och dölja intern information om meddelandet. Denna information är viktig i händelse av service.

Gruppera

Om du aktiverar omkopplaren **Gruppera** visar styrsystemet alla meddelanden med samma felnummer på en rad. Meddelandelistan blir därmed kortare och mer överskådlig.

Styrsystemet visar antalet meddelanden under felnumret. Med **CE** raderar du alla meddelanden i en grupp.

Servicefil

Med funktionsknappen **Spara servicefiler** kan du skapa en servicefil.

En servicefil kan hjälpa serviceteknikern med felsökning. Styrsystemet lagrar data som ger information om maskinens aktuella situation och bearbetningen, t.ex. aktiva NC-program upp till 10 MB, verktygsdata och avkännarprotokoll.

26.13.1 Skapa servicefil

Du skapar en servicefil på följande sätt:



- Fäll ut meddelandemenyn

Spara servicefiler

- Välj **Spara servicefiler**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara servicefil**.
- Ange filnamn

OK

- Välj **OK**
- > Styrsystemet sparar servicefilen i mappen **TNC:\service**.

27

Arbetsområde Simulering

27.1 Grunder

Användningsområde

I driftläget **Programmering** kan du i arbetsområdet **Simulering** grafiskt testa om NC-program är korrekt programmerade och löper kollisionsfritt.

I driftlägena **Manuell** och **Programkörning** visar styrsystemet i arbetsområdet **Simulering** maskinens aktuella förflyttningsrörelser.

Förutsättningar

- Verktygsdefinitioner enligt verktygsdata från maskinen
- Råämnesdefinition giltig för programtest

  Ytterligare information: "Definiera råämne med BLK FORM", Sida 230

Funktionsbeskrivning

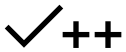
I driftläget **Programmering** kan arbetsområdet **Simulering** endast vara öppet för ett NC-program. Om du vill öppna arbetsområdet på en annan flik ber styrsystemet om bekräftelse.

Vilka funktioner som är tillgängliga för simuleringen beror på följande inställningar:

- Vald modelltyp, t.ex. **2,5D**
- Vald modellkvalitet, t.ex. **Medel**
- Valt läge, t.ex. **Maskin**

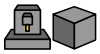
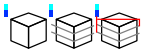
Symboler i arbetsområdet Simulering

Arbetsområdet **Simulering** innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
	**Visualiseringsalternativ** **Ytterligare information:** "Kolumn Visualiseringsalternativ", Sida 1408
	**Arbetsstyckesalternativ** **Ytterligare information:** "Kolumn Arbetsstyckesalternativ", Sida 1410
	Förinställda vyer **Ytterligare information:** "Förinställda vyer", Sida 1415
	Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil **Ytterligare information:** "Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil", Sida 1417
	**Simuleringsinställningar** **Ytterligare information:** "Fönster Simuleringsinställningar", Sida 1412
 	Status för den dynamiska kollisionsövervakningen DCM i simuleringen **Ytterligare information:** "Kolumn Visualiseringsalternativ", Sida 1408
	Status för funktionen **Utökade kontroller** **Ytterligare information:** "Kolumn Visualiseringsalternativ", Sida 1408
	Vald modellkvalitet **Ytterligare information:** "Fönster Simuleringsinställningar", Sida 1412
	Nummer på det aktiva verktyget
	Aktuell programkörningstid

Kolumn Visualiseringsalternativ

I kolumnen **Visualiseringsalternativ** kan du definiera följande visningsalternativ och funktioner:

Symbol eller omkopplare	Funktion	Förutsättningar
	Välj läge **Maskin** eller **Arbetsstycke** Om du väljer läget **Maskin** visar styrsystemet det definierade arbetsstycket, kollisionsobjekten och verktyget. I läget **Arbetsstycke** visar styrsystemet det arbetsstycke som ska simuleras. Beroende på valt läge finns olika funktioner tillgängliga.	
Arbetsstyckets läge	Med denna funktion kan du definiera positionen för arbetsstyckets utgångspunkt för simuleringen. Med hjälp av ett kommandofält kan du överföra den aktuella utgångspunkten för arbetsstycket från utgångspunktta-bellen. **Ytterligare information:** "Referenspunkhantering", Sida 942	■ Läge **Maskin** ■ Modelltyp **2,5D**
	Du kan välja följande visningstyper för maskinen: ■ **Original**: skuggad opak visning ■ **Halvtransparent**: genomskinlig visning ■ **Trådmodell**: Visning av maskinkonturerna	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Modelltyp **2,5D**
	Du kan välja följande visningstyper för verktyget: ■ **Original**: skuggad opak visning ■ **Halvtransparent**: genomskinlig visning ■ **Osynligt**: Objektet döljs	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Modelltyp **2,5D**
	Du kan välja följande visningstyper för arbetsstycket: ■ **Original**: skuggad opak visning ■ **Halvtransparent**: genomskinlig visning ■ **Osynligt**: Objektet döljs	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Modelltyp **2,5D**
	Du kan visa verktygsrörelserna i simuleringen. Styrsystemet visar verktygens mittpunktsbana. Du kan välja följande visningstyper för verktygsbanorna: ■ **Ingen**: Visa inte verktygsbanor ■ **Matning**: Visa verktygsbanor med programmerad matningshastighet ■ **Matning + FMAX**: Visa verktygsbanor med programmerad matningshastighet och med programmerad snabbgång	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Driftläge **Programmering**
DCM	Med denna omkopplare kan du aktivera eller inaktivera Dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40) för simuleringen. **Ytterligare information:** "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM i driftarten Programmering", Sida 1083	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Driftläge **Programmering** ■ Modelltyp **2,5D**

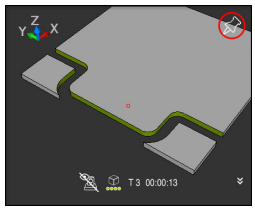
Symbol eller omkopplare	Funktion	Förutsättningar
Utökade kontroller	Med denna omkopplare kan du aktivera funktionen **Utökade kontroller**. **Ytterligare information:** "Utökade kontroller i simulationen", Sida 1105	■ Driftläge **Programmering**
/ hoppa över	Om det före ett NC-block finns tecknet **/** är NC-blocket dolt. Om du aktiverar omkopplaren **/ hoppa över** hoppar styrsystemet över de dolda NC-blocken i simuleringen. **Ytterligare information:** "Dölja NC-block", Sida 1385	■ Driftläge **Programmering**
Stopp vid M1	Om du aktiverar denna omkopplare stoppar styrsystemet simuleringen vid varje tilläggsfunktion **M1** i NC-programmet. **Ytterligare information:** "Översikt av tilläggsfunktionerna", Sida 1227	■ Driftläge **Programmering**

Kolumn Arbetsstyckesalternativ

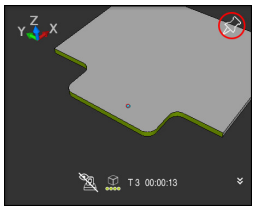
I kolumnen **Arbetsstyckesalternativ** kan du definiera följande simuleringsfunktioner för arbetsstycket:

Omkopplare eller funktionsknapp	Funktion	Förutsättningar
Mäta	Med den här funktionen kan du mäta valfria punkter på det simulerade arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Mätfunktion", Sida 1418	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Driftläge **Programmering** ■ Modelltyp **2,5D**
Snittvy	Med den här funktionen kan du skära det simulerade arbetsstycket längs ett plan. **Ytterligare information:** "Skärvy i simuleringen", Sida 1420	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Driftläge **Programmering** ■ Modelltyp **2,5D**
Framhäv arbetsstyckets kanter	Med den här funktionen kan du framhäva kanterna på det simulerade arbetsstycket.	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Modelltyp **2,5D**
Råämnesram	Med den här funktionen visar styrsystemet råämnets ytterlinjer.	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Driftläge **Programmering** ■ Modelltyp **2,5D**
Färdig detalj	Med den här funktionen kan du visa en färdig detalj, som definierats med hjälp av funktionen **BLK FORM FILE**. **Ytterligare information:** "Skärvy i simuleringen", Sida 1420	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Driftläge **Programmering** ■ Modelltyp **2,5D**
Program- gränslägesbrytare	Med den här funktionen kan du aktivera maskinens programvarugränslägesbrytare från det aktiva förflyttningsområdet för simuleringen. Med hjälp av gränslägesbrytarsimuleringen kan du kontrollera om maskinens arbetsutrymme är tillräckligt för det simulerade arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Fönster Simuleringsinställningar", Sida 1412	■ Driftläge **Programmering**

Omkopplare eller funktionsknapp	Funktion	Förutsättningar
Färga arbetsstycke	■ **Gråskala** Styrsystemet visar arbetsstycket i olika gråtoner. ■ **Verktygsbaserad** Styrsystemet visar arbetsstycket i färg. Varje bearbetande verktyg tilldelas en egen färg. ■ **Modelljämförelse** Styrsystemet visar en jämförelse mellan råämne och färdig detalj. **Ytterligare information:** "Modelljämförelse", Sida 1421 ■ **Övervak** Styrsystemet visar ett färgdiagram på arbetsstycket: ■ Komponent-färgdiagram med **MONITORING HEATMAP** **Ytterligare information:** "Komponentövervakning med MONITORING HEATMAP (alternativ 155)", Sida 1144 **Ytterligare information:** "Övervakningscykler", Sida 1146 ■ Process-färgdiagram med **SECTION MONITORING** **Ytterligare information:** "Processövervakning (alternativ 168)", Sida 1150	■ Modelltyp **2,5D** ■ Funktion **Modell-jämförelse** endast i läget **Arbetsstycke** ■ Funktion **Övervak** endast i driftarten **Programkörning**
Återställ råämne	Med den här funktionen kan du återställa arbetsstycket till råämnet.	■ Driftläge **Programmering** ■ Modelltyp **2,5D**
Återställ verktygsbana	Med den här funktionen kan du återställa den simulerade verktygsbanan.	■ Läge **Arbetsstycke** ■ Driftläge **Programmering**
Städa arbetsstycke	Med den här funktionen kan du ta bort delar av arbetsstycket, som skurits bort under bearbetningen, från simuleringen.	■ Driftläge **Programmering** ■ Modelltyp **3D**



Arbetsstycke före städningen



Arbetsstycke efter städningen

Fönster Simuleringsinställningar

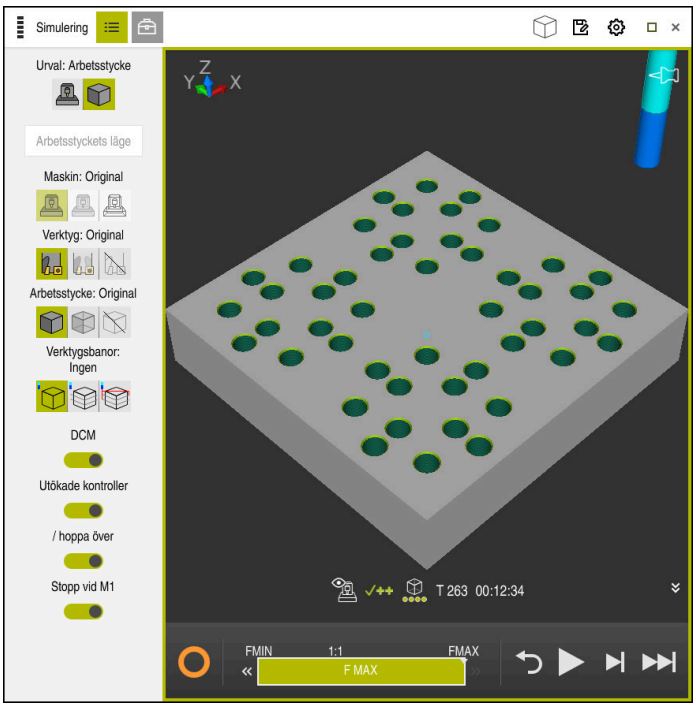
Fönstret **Simuleringsinställningar** är endast tillgängligt i driftarten **Programmering**.

Fönstret **Simuleringsinställningar** innehåller följande områden:

Område	Funktion
Allmänt	■ **Modelltyp** ■ **Ingen**: snabb linjegrafik utan volymmodell ■ **2,5D**: snabb volymmodell utan baksnitt ■ **3D**: precis volymmodell med baksnitt ■ **Kvalitet** ■ **Låg**: låg modellkvalitet, låg lagringsförbrukning ■ **Medel**: normal modellkvalitet, mellanhög lagringsförbrukning ■ **Hög**: hög modellkvalitet, hög lagringsförbrukning ■ **Högsta**: bästa modellkvalitet, högsta lagringsförbrukning ■ **Mode** ■ **Fräsning** ■ **Svarvning** ■ **Slipning** ■ **Aktiv kinematik** Välj kinematik för simuleringen från en urvalsmeny. Maskintillverkaren aktiverar kinematiken. ■ **Skapa verktygsanvändningsfil** ■ **aldrig** Ingen verktygsanvändningsfil genererad ■ **en gång** Generera verktygsanvändningsfil för nästa simulerade NC-program ■ **alltid** Generera verktygsanvändningsfil för varje simulerat NC-program **Ytterligare information:** "Kanalinställningar", Sida 1911
Rörelseområde	■ **Rörelseområde** I den här urvalsmenyn kan du välja ett av maskintillverkarens definierade rörelseområden, t.ex. **Limit1**. Maskintillverkaren definierar i de enskilda rörelseområdena olika programvarugränslägesbrytare för maskinens enskilda axlar. Maskintillverkaren använder rörelseområden t.ex. för stora maskiner med två slutna områden. **Ytterligare information:** "Kolumn Arbetsstyckesalternativ", Sida 1410 ■ **Aktivt rörelseområde** Denna funktion visar det aktiva rörelseområdet och de värden som definierats i rörelseområdet.

Område	Funktion
Tabeller	Du kan särskilt för driftläget **Programmering** välja tabeller. Styrsystemet använder de valda tabellerna för simulering-en. De valda tabellerna är oberoende av de aktiva tabellerna i de andra driftlägena. Du kan välja tabellerna med hjälp av en urvalsmeny. Du kan välja följande tabeller för arbetsområdet **Simulering**: ■ Verktygstabell ■ Svarv-verktygstabell ■ Nollpunktstabell ■ Utgångspunkttabell ■ Slipverktygstabell ■ Skärpningsverktygstabell **Ytterligare information:** "Verktygstabeller", Sida 1809

Aktionslista



Arbetsområde **Simulering** i driftarten **Programmering**

I driftläget **Programmering** kan du testa NC-program i simuleringen. Simuleringen hjälper till att upptäcka programmeringsfel eller kollisioner och att visuellt kontrollera bearbetningsresultatet.

Styrsystemet visar via aktionslistan det aktiva verktyget och bearbetningstiden.

Aktionslistan innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
	StiB (styrsystem i drift): med symbolen **StiB** visar styrsystemet den aktuella statusen på simuleringen i åtgärdslistan och i fliken till NC-programmet: ■ Vit: inget förflyttningsuppdrag ■ Grön: bearbetning aktiv, axlar rör på sig ■ Orange: NC-program avbrutet ■ Röd: NC-program stannat
	Simuleringshastighet **Ytterligare information:** "Simuleringens hastighet ", Sida 1423
	Återställa Hoppa till början av programmet, återställ transformationer och bearbetningstid
	Starta
	Start enkelblock
	Utför simulering fram till ett visst NC-block **Ytterligare information:** "Simulera NC-program fram till visst NC-block", Sida 1424

Simulering av verktyg

Styrsystemet avbildar följande inmatningar i verktygstabellen i simuleringen:

- **L**
- **LCUTS**
- **LU**
- **RN**
- **T-ANGLE**
- **R**
- **R2**
- **KINEMATIC**
- Deltavärde från verktygstabellen

  För deltavärden från verktygstabellen förstoras eller förminskas det simulerade verktyget. För deltavärden från verktygsanropet flyttar sig verktyget i simuleringen.

  Ytterligare information: "Verktygskorrigering för verktygslängd och -radie", Sida 1030

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Styrsystemet avbildar följande inmatningar i svarv-verktygstabellen i simuleringen:

- **ZL**
- **XL**
- **YL**
- **RS**
- **T-ANGLE**
- **P-ANGLE**
- **CUTLENGTH**
- **CUTWIDTH**

Om kolumnerna **ZL** och **XL** är definierade i svarv-verktygstabellen, visas skärplattan och verktygskroppen schematiskt.

Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 1819

Styrsystemet avbildar följande inmatningar i slipverktygstabellen i simuleringen:

- **R-OVR**
- **LO**
- **B**
- **R_SHAFT**

Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824

Styrsystemet visar verktyget i följande färger:

- Turkos: verktygslängd
- Rött: skärlängd och verktyget är i ingrepp
- Blått: skärlängd och verktyget är frikört

27.2 Förinställda vyer

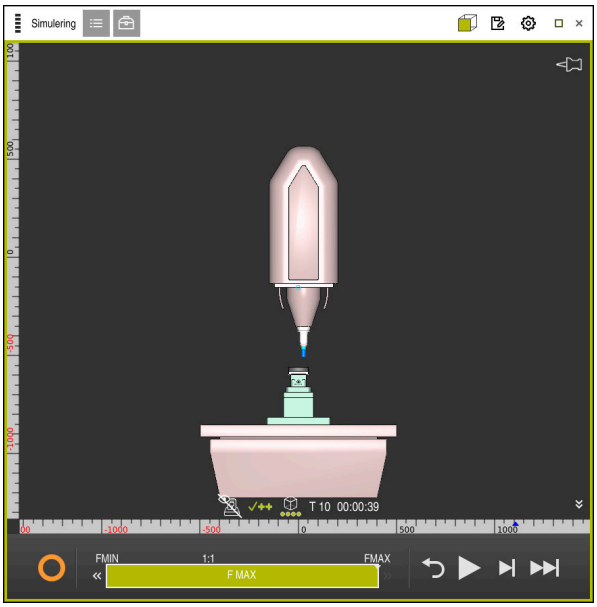
Användningsområde

Du kan i arbetsområdet **Simulering** välja olika förinställda vyer för inriktningen av arbetsstycket. På så sätt kan du snabbare positionera arbetsstycket för simuleringen.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder följande förinställda vyer:

Symbol	Funktion
	Vy ovanifrån
	Vy underifrån
	Vy framifrån
	Vy bakifrån
	Sidovy från vänster
	Sidovy från höger
	Isometrisk vy



Vy framifrån för det simulerade arbetsstycket i läget **Maskin**

27.3 Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil

Användningsområde

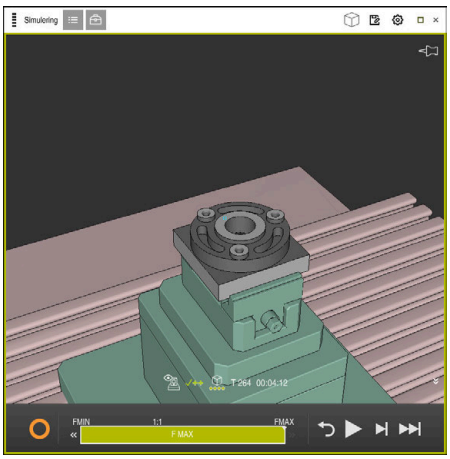
Du kan i simuleringen med hjälp av funktionen **Spara** spara det simulerade verktygets aktuella tillstånd som 3D-modell i STL-format.

Filstorleken för 3D-modellen beror på geometrins komplexitet och den valda modellkvaliteten.

Relaterade ämnen

- Använda STL-fil som råämne
  Ytterligare information: "STL-fil som råämne med BLK FORM FILE", Sida 235
- Anpassa STL-fil i **CAD-Viewer** (alternativ 152)
  Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 1372

Funktionsbeskrivning



Simulerat arbetsstycke

Du kan endast använda denna funktion i driftarten **Programmering**.

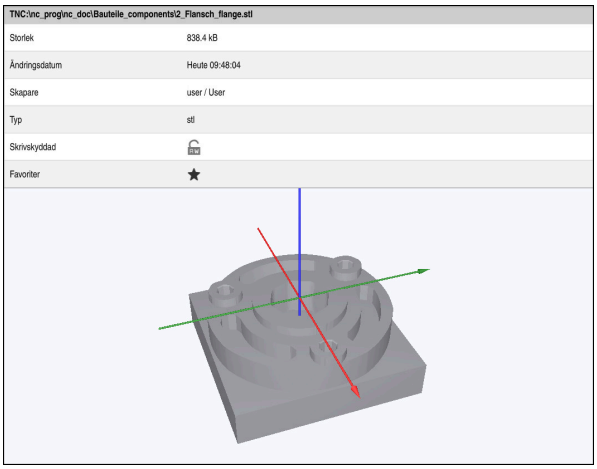
Styrsystemet kan endast visa STL-filer med högst 20 000 trianglar. Om den exporterade 3D-modellen innehåller för många trianglar på grund av för hög modellkvalitet kan du inte fortsätta att använda den exporterade 3D-modellen på styrsystemet.

Minska i så fall modellkvaliteten i simuleringen.

Ytterligare information: "Fönster Simuleringsinställningar", Sida 1412

Du kan också minska antalet trianglar med hjälp av funktionen **3D mesh** (alternativ 152).

Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 1372



Simulerat arbetsstycke som sparad STL-fil

27.3.1 Spara simulerat arbetsstycke som STL-fil

Du sparar ett simulerat arbetsstycke som STL-fil på följande sätt:

- ▶ Simulera arbetsstycke
- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- ▶ Ange önskat filnamn
- ▶ Välj **Skapa**
- > Styrsystemet sparar den skapade STL-filen.

27.4 Mätfunktion

Användningsområde

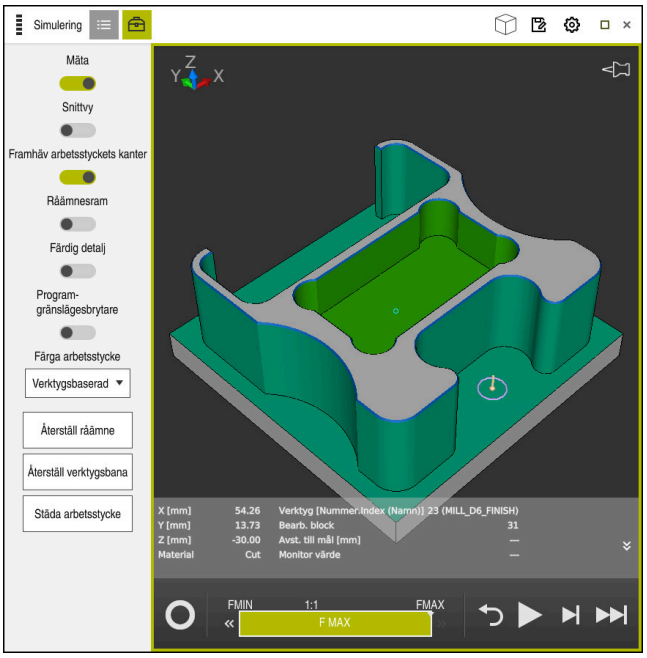
Med mätfunktionen kan du mäta valfria punkter på det simulerade arbetsstycket. Styrsystemet visar då olika information om den uppmätta ytan.

Förutsättning

- Läge **Arbetsstycke**

Funktionsbeskrivning

Om du mäter en punkt på det simulerade arbetsstycket placeras markören alltid på den för närvarande valda ytan.



Uppmätt punkt på simulerat arbetsstycke

Styrsystemet visar följande information om den uppmätta ytan:

- Uppmätta positioner i axlarna **X**, **Y** och **Z**
- Den bearbetade ytans status
  - **Material Cut** = Bearbetad yta
  - **Material NoCut** = Obearbetad yta
- Bearbetande verktyg
- Utförande NC-block i NC-programmet
- Den uppmätta ytans avstånd till den färdiga delen
- Relevanta värden för övervakade maskinkomponenter (alternativ 155)

  Ytterligare information: "Komponentövervakning med MONITORING HEAT-MAP (alternativ 155)", Sida 1144

27.4.1 Mät skillnad mellan råämne och färdig del

Du mäter skillnaden mellan råämne och färdig del på följande sätt:

- Välj driftart, t.ex. **Programmering**
- Öppna NC-program med råämne och färdig del programmerade i **BLK FORM FILE**
- Öppna arbetsområde **Simulering**



- Välj kolumn **Verktygsalternativ**
- Aktivera omkopplare **Mäta**
- Välj urvalsmeny **Färga arbetsstycke**



- Välj **Modelljämförelse**

> Styrsystemet visar råämne och färdig del definierade i funktionen **BLK FORM FILE**.



- Starta simulation

> Styrsystemet simulerar arbetsstycket.

- Välj önskad punkt på simulerat arbetsstycke

> Styrsystemet visar måttskillnaden mellan det simulerade arbetsstycket och den färdiga delen.

> **i** Styrsystemet identifierar måttskillnader mellan det simulerade arbetsstycket och den färdiga delen med hjälp av funktionen **Modelljämförelse** först i färg, från skillnader större än 0,2 mm.

Anmärkning

- Om du korrigerar verktyg kan du använda mätfunktionen för att avgöra vilket verktyg som ska korrigeras.
- Om du märker ett fel i det simulerade arbetsstycket kan du använda mätfunktionen för att avgöra vilket NC-block som orsakat felet.

27.5 Skärvy i simuleringen

Användningsområde

Du kan skära det simulerade arbetsstycket längs valfri axel i skärvyn. Så kan du till exempel kontrollera borrningar och bakomskärningar i simuleringen.

Förutsättning

- Läge **Arbetsstycke**

Funktionsbeskrivning

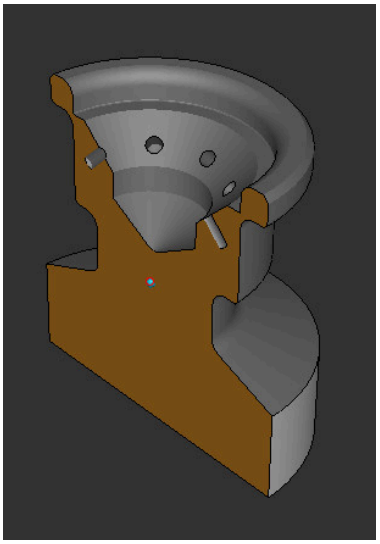
Du kan endast använda skärvyn i driftarten **Programmering**.

Skärningsplanets läge är under förflyttningen synligt som procentsats i simuleringen. Skärningsplanet förblir aktivt tills styrsystemet startas om.

27.5.1 Flytta skärningsplanet

Du flyttar skärningsplanet på följande sätt:

- Välj driftart **Programmering**
- Öppna arbetsområde **Simulering**
- Välj kolumn **Visualiseringsalternativ**
- Välj läge **Arbetsstycke**
- Styrsystemet visar arbetsstyckesvyn.
- Välj **Arbetsstyckesalternativ**
- Aktivera omkopplaren **Snittvy**
- Styrsystemet aktiverar **Snittvy**.
- Välj önskad skäraxel med hjälp av urvalsmenyn, t.ex. Z-axel
- Bestäm önskad procentinställning med hjälp av skjutreglaget
- Styrsystemet simulerar arbetsstycket med de valda skärinställningarna.



Simulerat arbetsstycke i **Snittvy**

27.6 Modelljämförelse

Användningsområde

Med funktionen **Modelljämförelse** kan du jämföra råämne och färdig del i STL- eller M3D-format med varandra.

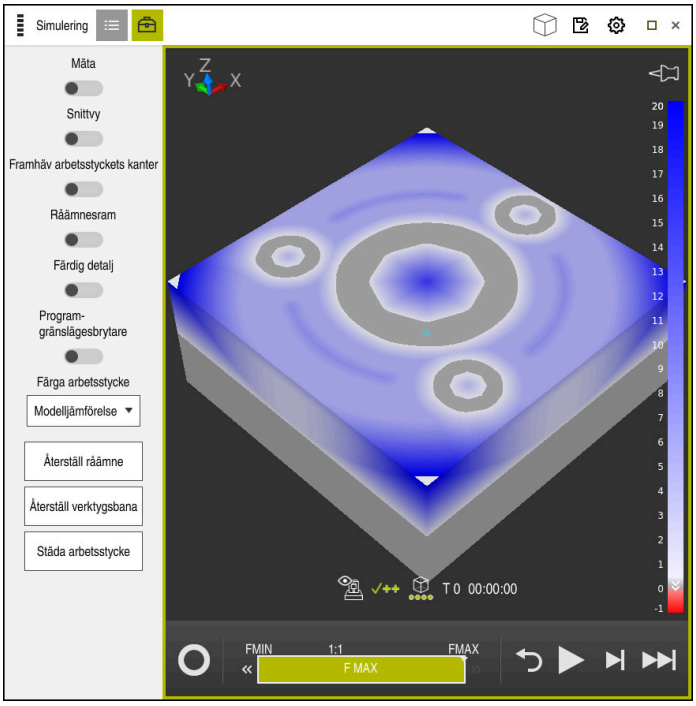
Relaterade ämnen

- Programmera råämne och färdig del med STL-filer
  Ytterligare information: "STL-fil som råämne med BLK FORM FILE", Sida 235

Förutsättningar

- STL-fil eller M3D-fil av råämne och färdig del
- Läge **Arbetsstycke**
- Råämnesdefinition med **BLK FORM FILE**

Funktionsbeskrivning



Styrsystemet visar materialskillnaden mellan de jämförda modellerna med funktionen **Modelljämförelse**. Styrsystemet visar materialskillnaden i en färgkurva från vitt till blått. Ju mer material som finns på den färdiga delmodellen, desto mörkare är den blå nyansen. Om material tagits bort från den färdiga delmodellen visar styrsystemet det borttagna materialet i rött.

Anmärkning

- Styrsystemet identifierar måttskillnader i färg mellan det simulerade arbetsstycket och den färdiga delen med hjälp av funktionen **Modelljämförelse** först från skillnader större än 0,2 mm.
- Använd mätfunktionen för att fastställa den exakta måttskillnaden mellan råämnet och den färdiga delen.

  Ytterligare information: "Mät skillnad mellan råämne och färdig del", Sida 1420

27.7 Rotationscentrum för simuleringen

Användningsområde

Simuleringens rotationscentrum finns som standard i modellens mittpunkt. Om du zoomar flyttas rotationscentrumet alltid automatiskt tillbaka till modellens mittpunkt. Om du vill vrida simuleringen kring en definierad punkt kan du manuellt fastställa rotationscentrumet.

Funktionsbeskrivning

Med funktionen **Rotationscentrum** kan du manuellt ställa in rotationscentrumet för simuleringen.

Styrsystemet visar symbolen för **Rotationscentrum** på följande sätt, beroende på status:

Symbol	Funktion
	Rotationscentrum ligger i mitten av modellen.
	Symbolen blinkar. Rotationscentrum kan flyttas.
	Rotationscentrum är manuellt inställt.

27.7.1 Ställ in rotationscentrum på ett hörn av det simulerade arbetsstycket

Du placerar rotationscentrum på ett hörn av arbetsstycket på följande sätt:

- Välj driftart, t.ex. **Programmering**
- Öppna arbetsområde **Simulering**

> Rotationscentrum befinner sig i mitten av modellen.



- Välj **Rotationscentrum**

> Styrsystemet kopplar om symbolen **Rotationscentrum**. Symbolen blinkar.

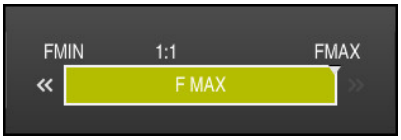
- Välj hörn på det simulerade arbetsstycket

> Rotationscentrum är definierat. Styrsystemet kopplar om symbolen för **Rotationscentrum** till inställd.

27.8 Simuleringens hastighet

Användningsområde

Du kan fritt välja simuleringens hastighet med hjälp av ett skjutreglage.



Funktionsbeskrivning

Du kan endast använda denna funktion i driftarten **Programmering**.

Simuleringshastigheten är som standard **FMAX**. Om du ändrar simuleringshastigheten förblir ändringen aktiv tills styrsystemet startas om.

Du kan ändra simuleringshastigheten såväl före som under simuleringen.

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter:

Kommandofält	Funktioner
FMIN	Aktivera minsta matning (**0,01*T**)
«	Minska matning
1:1	Matning 1:1 (realtid)
»	Öka matning
FMAX	Aktivera högsta matning (**FMAX**)

27.9 Simulera NC-program fram till visst NC-block

Användningsområde

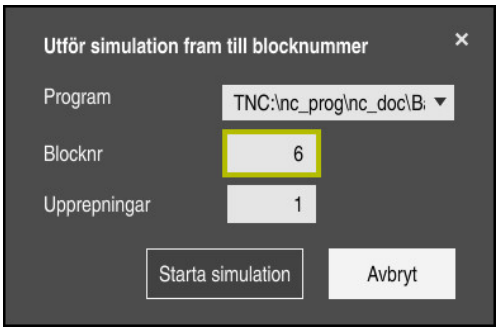
Om du vill kontrollera en kritisk plats i NC-programmet kan du simulera NC-programmet fram till ett NC-block som du valt. När NC-blocket nås i simuleringen stoppar styrsystemet automatiskt simuleringen. Utgående från NC-blocket kan du fortsätta simuleringen, t.ex. i **Enkelblock** eller med en lägre matningshastighet.

Relaterade ämnen

- Möjligheter i aktionslistan
  Ytterligare information: "Aktionslista", Sida 1414
- Hastighet för simuleringen
  Ytterligare information: "Simuleringens hastighet ", Sida 1423

Funktionsbeskrivning

Du kan endast använda denna funktion i driftarten **Programmering**.



Fönster **Utför simulation fram till blocknummer** med definierat NC-block

Du har i fönstret **Utför simulation fram till blocknummer** följande inställningsmöjligheter:

- **Program**

  Du kan i detta fält med hjälp av en urvalsmeny välja om du vill simulera fram till ett NC-block i det aktiva huvudprogrammet eller i ett anropat program.
- **Blocknr**

  I fältet **Blocknr** anger du numret på det NC-block som du vill simulera fram till. Numret på NC-blocket avser det i fältet **Program** valda NC-programmet.
- **Upprepningar**

  Om det önskade NC-blocket ligger inuti en programdelsupprepning använder du detta fält. I det här fältet anger du fram till vilken genomkörning av programdelsupprepningen du vill simulera.

  Om du i fältet **Upprepningar** anger **1** eller **0** simulerar styrsystemet fram till den första genomkörningen av programdelen (upprepning 0).

  Ytterligare information: "Programdelsupprepningar", Sida 333

27.9.1 Simulera NC-program fram till visst NC-block

Du simulerar på följande sätt fram till ett visst NC-block:

- Öppna arbetsområde **Simulering**



- Välj **Utför simulation fram till blocknummer**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Utför simulation fram till blocknummer**.
- Fastställ huvudprogram eller anropat program med hjälp av urvalsmenyn i fältet **Program**
- Ange i fältet **Blocknr** numret på önskat NC-block
- Ange för en programdelsupprepning antalet genomkörningar i fältet **Upprepningar**



- Välj **Starta simulation**
- > Styrsystemet simulerar arbetsstycket fram till det valda NC-blocket.

28

Avkännarsystem-funktioner i driftarten Manuell

28.1 Grunder

Användningsområde

Med avkännarsystemfunktionerna kan du ställa in utgångspunkter på arbetsstycket, göra mätningar på arbetsstycket samt beräkna arbetsstyckets snedställning och kompensera för den.

Relaterade ämnen

- Automatiska avkännarsystemcykler
  Ytterligare information: "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449
- Utgångspunkttabell
  Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847
- Nollpunktstabell
  Ytterligare information: "Nollpunktstabell", Sida 1854
- Referenssystem
  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928
- Förinställda variabler
  Ytterligare information: "Fasta Q-parametrar", Sida 1273

Förutsättningar

- Kalibrerad arbetsstyckesavkännare
  Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 1440

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder i driftarten **Manuell** i användningsområdet **inriktning** följande funktioner för konfigurationen av maskinen:

- Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt
- Bestämning och kompensering av arbetsstyckets snedställning
- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren
- Kalibrera verktygsavkännarsystem
- Mäta upp verktyget

Styrsystemet erbjuder följande avkänningsmetoder inuti funktionerna:

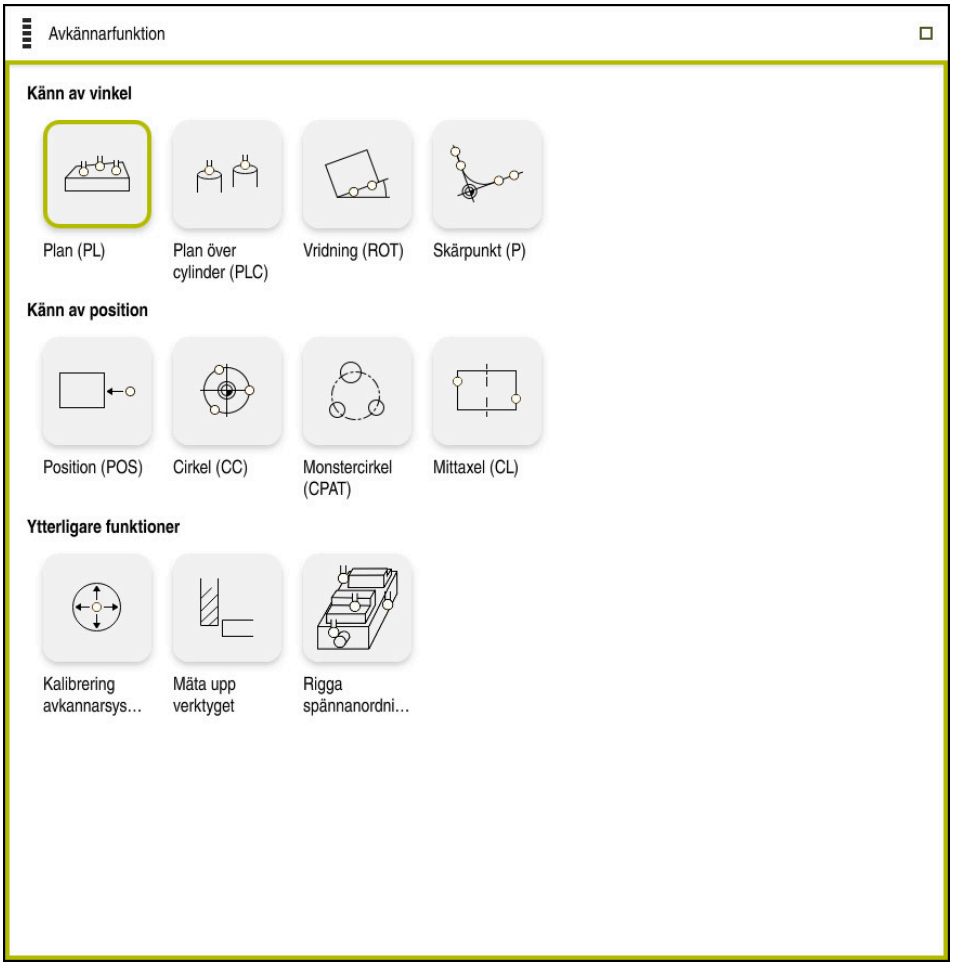
- Manuell avkänningsmetod

  Du positionerar och startar manuellt enskilda avkänningar inuti en avkännar-systemfunktion.

  Ytterligare information: "Ställa in utgångspunkt i en linjäraxel", Sida 1434
- Automatisk avkänningsmetod

  Du positionerar manuellt avkännarsystemet innan avkänningsrutinen börjar på den första avkänningspunkten och fyller i ett formulär med de enskilda parametrarna för respektive avkännarsystemfunktion. När du startar avkän-narsystemfunktionen positionerar styrsystemet automatiskt och avkänner automatiskt.

  Ytterligare information: "Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod ", Sida 1436



Arbetsområde **Avkännarfunktion**

Översikt

Avkännarsystemfunktionerna är strukturerade i följande grupper:

Känn av vinkel

Gruppen **Känn av vinkel** innehåller följande avkännarsystemfunktioner:

Kommandofält	Funktion
Plan (PL) 	Med funktionen **Plan (PL)** bestämmer du rymdvinkeln för ett plan. Därefter sparar du värdena i utgångspunkttabellen eller inriktar planet.
Plan över cylinder (PLC) 	Med funktionen **Plan över cylinder (PLC)** avkänner du en eller två cylindrar med olika höjder. Styrsystemet beräknar rymdvinkeln för ett plan från de avkända punkterna. Därefter sparar du värdena i utgångspunkttabellen eller inriktar planet.
Vridning (ROT) 	Med funktionen **Vridning (ROT)** bestämmer du ett arbetsstyckes snedställning med hjälp av en rät linje. Därefter sparar du den fastställda snedställningen som bastransformation eller offset i utgångspunkttabellen. **Ytterligare information:** "Bestämma och kompensera för ett arbetsstyckes rotation", Sida 1437
Skärpunkt (P) 	Med funktionen **Skärpunkt (P)** avkänner du fyra avkänningsobjekt. Avkänningsobjekten kan antingen vara positioner eller cirklar. Utifrån de avkända objekten bestämmer styrsystemet axlarnas skärningspunkt och arbetsstyckets snedställning. Du kan ställa in skärningspunkten som utgångspunkt. Den fastställda snedställningen kan du överföra som bastransformation eller som offset till utgångspunkttabellen.

Styrsystemet tolkar en bastransformation som grundvridning och en offset som bordsvridning.

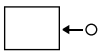
Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847

Du kan bara tillämpa snedställningen som bordsvridning om det finns en bordsrotationsaxel på maskinen och dess orientering är lodrätt mot arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning", Sida 1447

Känn av position

Gruppen **Känn av position** innehåller följande avkännarsystemfunktioner:

Kommandofält	Funktion
Position (POS) 	Med funktionen **Position (POS)** avkänner du en position i X-axeln, Y-axeln eller Z-axeln. **Ytterligare information:** "Ställa in utgångspunkt i en linjäraxel", Sida 1434
Cirkel (CC) 	Med funktionen **Cirkel (CC)** bestämmer du koordinaterna för en cirkelmittpunkt, t.ex. för en borrning eller för en tapp. **Ytterligare information:** "Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod ", Sida 1436
Monstercirkel (CPAT) 	Med funktionen **Monstercirkel (CPAT)** bestämmer du mittpunktskoordinaterna för en mönstercirkel.
Mittaxel (CL) 	Med funktionen **Mittaxel (CL)** bestämmer du mittpunkten på en stång eller ett spår.

Grupp Ytterligare funktioner

Gruppen **Ytterligare funktioner** innehåller följande avkännarsystemfunktioner:

Kommandofält	Funktion
Kalibrering avkannarsystem 	Med funktionen **Kalibrering avkannarsystem** bestämmer du längden och radien för en arbetsstyckesavkännare. **Ytterligare information:** "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 1440
Mäta upp verktyget 	Med funktionen **Mäta upp verktyget** mäter du verktyg med hjälp av skrapning. Styrsystemet stöder i denna funktion fräsverktyg, borrverktyg och svarvverktyg.
Set up fixtures 	Med funktionen **Set up fixtures** bestämmer du med en arbetsstyckesavkännare positionen för en spännanordning i maskinutrymmet. **Ytterligare information:** "Spannmittel in Kollisionsüber-wachung einmessen", Sida

Funktionsknappar

Allmänna funktionsknappar i avkännarsystemsfunktionerna

Beroende på den valda avkännarsystemsfunktionen är följande funktionsknappar tillgängliga:

Kommandofält	Funktion
←	Avsluta aktiv avkännarsystemsfunktion
	Öppna fönstret **Ändra utgångspunkten** I fönstret **Ändra utgångspunkten** väljer du arbetsstyckets utgångspunkt och anpassar valfria värden i utgångspunktstabellen. **Ytterligare information:** "Utgångspunkttabell", Sida 1847
ⓘ	Visa hjälpbilder för den valda avkännarsystemsfunktionen
Y+	Välj avkänningsriktning
	Överta ärposition
	Manuell körning till och avkänning av punkter på jämn yta
M	Manuell körning till och avkänning av punkter på en tapp eller i ett borrhål
A	Automatisk körning till och avkänning av punkter på en tapp eller i ett borrhål Om öppningsvinkeln innehåller värdet 360°, positionerar styrsystemet tillbaks arbetsstyckesavkännaren i positionen den hade innan avkännarfunktionen.

Funktionsknappar för kalibrering

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter för kalibrering av ett 3D-avkännarsystem:

Kommandofält	Funktion
	Kalibrera längden hos ett 3D-avkännarsystem
	Kalibrera radien hos ett 3D-avkännarsystem
Överta kalibreringsdata	Överför värden från kalibreringen i verktygshanteringen

Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 1440

Du kan utföra kalibrering av ett 3D-avkännarsystem med en kalibreringsnormal, t.ex. en kalibreringsring.

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter:

Kommandofält	Funktion
	Uppmätning av radie och centrumoffset med en kalibreringsring
	Uppmätning av radie och centrumoffset med en tapp eller kalibreringsdorn
	Uppmätning av radie och centrumoffset med en kalibreringskula Valfri 3D-kalibrering av arbetsstyckesavkännare (option 92) **Ytterligare information:** "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)", Sida 1058 **Ytterligare information:** "3D-kalibrering (alternativ 92)", Sida 1441

Funktionsknappar i fönstret Inkonsekvent bearbetningsplan!

Om rotationsaxlarnas positioner inte överensstämmer med tiltläget i fönstret **3D-rotation**, öppnar styrsystemet fönstret **Inkonsekvent bearbetningsplan!**.

Styrsystemet erbjuder följande funktioner i fönstret **Inkonsekvent bearbetningsplan!**:

Kommandofält	Funktion
3D-ROT överför status	Med funktionen **3D-ROT överför status** överför du rotationsaxlarnas läge till fönstret **3D-rotation**. **Ytterligare information:** "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015
3D-ROT ignorera status	Med funktionen **3D-ROT ignorera status** beräknar styrsystemet avkännarresultatet under antagandet att rotationsaxlarna står i nolläge.
Rikta in rundaxel	Med funktionen **Rikta in rundaxel** riktar du in rotationsaxlarna på det aktiva tiltläget i fönstret **3D-rotation**.

Funktionsknappar för beräknade mätvärden

Efter att du har utfört en avkännarsystemsfunktion väljer du önskad styrsystemsreaktion.

Styrsystemet har följande funktioner:

Kommandofält	Funktion
aktiv utgångs-punkt Korrigera	Med funktionen **aktiv utgångspunkt Korrigera** överför du mätresultatet i utgångspunktstabellens aktiva rad. **Ytterligare information:** "Utgångspunkttabell", Sida 1847
Skriv nollpunkt	Med funktionen **Skriv nollpunkt** överför du mätresultatet till önskad rad i nollpunktstabellen. **Ytterligare information:** "Nollpunktstabell", Sida 1854
Rikta upp rundbordet	Med funktionen **Rikta upp rundbordet** riktar du in rotations-axlarna mekaniskt med hjälp av mätresultatet.

Protokollfil för avkännarsystemcyklerna

Efter att styrsystemet har utfört någon av avkänningscyklerna kommer styrsystemet skriva mätvärden till filen TCHPRMAN.html.

Du kan i filen **TCHPRMAN.html** kontrollera mätvärden från tidigare mätningar.

Om ingen sökväg har angivits i maskinparametern **FN16DefaultPath** (nr 102202) sparar styrsystemet filen TCHPRMAN.html direkt i **TNC:**.

När du genomför flera avkännarcykler efter varandra kommer styrsystemet att spara mätvärdena under varandra.

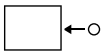
28.1.1 Ställa in utgångspunkt i en linjäraxel

Du avkänner utgångspunkten i en valfri axel på följande sätt:



- Välj driftart **Manuell**

- Anropa arbetsstyckesavkännaren som verktyg
- Välj tillämpningen **inriktning**



- Välj avkännarsystemfunktionen **Position (POS)**
> Styrsystemet öppnar avkännarsystemfunktionen **Position (POS)**.



- Välj **Ändra utgångspunkten**
> Styrsystemet öppnar fönstret **Ändra utgångspunkten**.
- Välj önskad rad i utgångspunkttabellen
> Styrsystemet markerar den valda raden i grönt.



- Välj **Överför**
> Styrsystemet aktiverar den valda raden som arbetsstyckets utgångspunkt.
- Använd axelknapparna för att positionera arbetsstyckesavkännaren på önskad avkänningsposition, t.ex. ovanför arbetsstycket i arbetsutrymmet



- Välj avkänningsriktning, t.ex. **Z-**



- Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet utför avkänningen och drar därefter automatiskt tillbaka arbetsstyckesavkännaren till startpunkten.
- Styrsystemet visar mätresultaten.
- Ange i området **Nominellt vaerde** ny utgångspunkt för den avkända axeln, t.ex. **1**

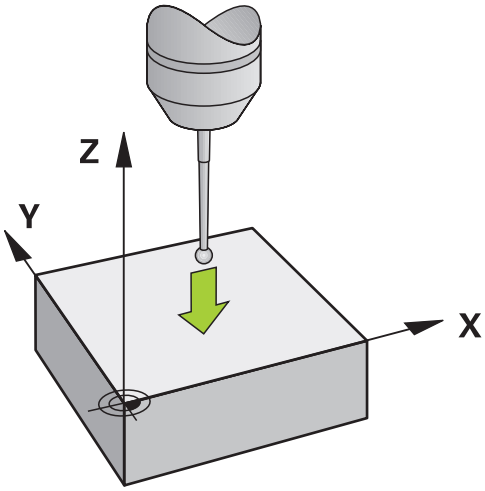


- välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- Styrsystemet registrerar det definierade börvärdet i utgångspunkttabellen.

> När avkänningen i den första axeln har avslutats kan du med hjälp av avkänningsfunktionen **Position (POS)** avkänna upp till två ytterligare axlar.



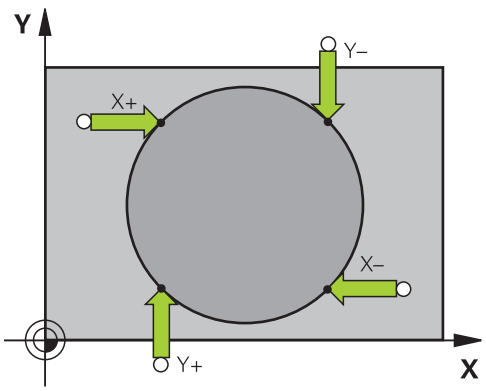
- Välj **Avsluta avkänning**
- Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Position (POS)**.



28.1.2 Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod

Du avkänner en cirkelmittpunkt på följande sätt:

- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Anropa arbetsstyckesavkännaren som verktyg
  Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 176
- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj **Cirkel (CC)**
- > Styrsystemet öppnar avkänningsfunktionen **Cirkel (CC)**.
- ▶ Välj vid behov en annan utgångspunkt för avkänningen
- ▶ Välj mätmetod **A**
- ▶ Välj **Konturtyp**, t.ex. Tapp
- ▶ Ange **Diameter**, t.ex. 60 mm
- ▶ Ange **Startvinkel**, t.ex. –180°
- ▶ Ange **Öppningsvinkel**, t.ex. 360°
- ▶ Positionera 3D-avkännarsystem på önskad avkänningsposition bredvid arbetsstycket och nedanför arbetsstyckets yta
- ▶ Välj avkänningsriktning, t.ex. **X+**
- ▶ Vrid matningspotentiometern till noll
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Vrid långsamt upp matningspotentiometern
- > Styrsystemet utför avkännarsystemfunktionen baserat på de inmatade uppgifterna.
- > Styrsystemet visar mätresultaten.
- ▶ Ange i området **Nominellt vaerde** ny utgångspunkt för den avkända axeln, t.ex. **0**
- ▶ välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- > Styrsystemet ställer in utgångspunkten på det inmatade börvärdet.
- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- > Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Cirkel (CC)**.



28.1.3 Bestämma och kompensera för ett arbetsstyckes rotation

Du avkänner ett arbetsstyckes rotation på följande sätt:



- Välj driftart **Manuell**

- Anropa 3D-avkännarsystem som verktyg
- Välj tillämpningen **inriktning**



- Välj **Vridning (ROT)**

> Styrsystemet öppnar avkänningsfunktionen **Vridning (ROT)**.



- Välj vid behov en annan utgångspunkt för avkänningen

- Positionera 3D-avkännarsystem på önskad avkänningsposition i arbetsutrymmet



- Välj avkänningsriktning, t.ex. **Y+**



- Tryck på knappen **NC-start**

> Styrsystemet utför den första avkänningen och begränsar de avkänningsriktningar som kan väljas därefter.

- Positionera 3D-avkännarsystem på andra avkänningsposition i arbetsutrymmet



- Tryck på knappen **NC-start**

> Styrsystemet utför avkänningen och visar därefter mätresultaten.



- välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**

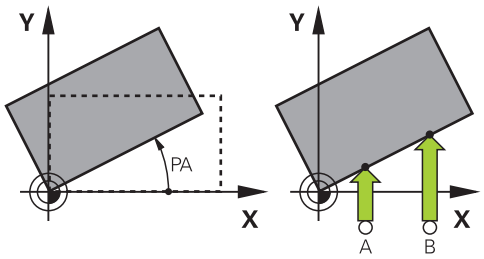
> Styrsystemet överför den fastställda grundvridningen i kolumnen **SPC** på den aktiva raden i utgångspunkttabellen.

> **Beroende på verktygsaxeln kan mätresultatet även skrivas i en annan kolumn i utgångspunkttabellen, t.ex. SPA.**



- Välj **Avsluta avkänning**

> Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Vridning (ROT)**.



28.1.4 Använda avkännarsystemfunktioner med mekaniska avkännare eller mätklockor

Om din maskin inte är utrustad med något elektroniskt 3D-avkännarsystem, kan du även använda alla manuella avkännarfunktioner med mekaniska avkännare eller med hjälp av tangering.

Därför erbjuder styrsystemet funktionsknappen **Överföra position**.

Du fastställer en grundvridning med en mekanisk avkännare på följande sätt:



- Välj driftart **Manuell**

- Växla in verktyg, t.ex. analog 3D-avkännare eller mätanordning med känselspak
- Välj tillämpningen **inriktning**



- Välj avkänningsfunktion **Vridning (ROT)**



- Välj avkänningsriktning, t.ex. **Y+**
- Kör den mekaniska avkännaren till den första positionen som styrsystemet skall registrera



- Välj **Överföra position**

> Styrsystemet sparar den aktuella positionen.

- Kör den mekaniska avkännaren till nästa position som styrsystemet skall registrera



- Välj **Överföra position**

> Styrsystemet sparar den aktuella positionen.



- välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**

> Styrsystemet överför den fastställda grundvridningen till den aktiva raden i utgångspunkttabellen.

> **i** De fastställda vinklarna har olika effekter beroende på om de överförs till motsvarande tabell som offset eller som grundvridning.
>
> **Ytterligare information:** "Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning", Sida 1447



- Välj **Avsluta avkänning**

> Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Vridning (ROT)**.

Anmärkning

- Om du använder en beröringsfri verktygsavkännare, använd då avkännarsystemsfunktioner från tredjepartstillverkaren, t.ex. med ett laseravkännarsystem. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Tillgängligheten till palett-utgångspunktstabellen i avkännarsystemsfunktionerna beror på maskintillverkarens konfiguration. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Användning av avkännarsystemsfunktioner avaktiverar de globala programinställningarna GPS (Alternativ 44) tillfälligt.

  Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129
- De manuella avkännarsystemsfunktionerna kan endast användas i begränsad omfattning vid svarvdrift (Alternativ 50).
- Du måste kalibrera avkännarsystemet i svarvdrift separat. Maskinbordets grundinställning i fräs- och svarvdrift kan avvika, därför måste du kalibrera avkännarsystemet i svarvdrift utan mittförskjutning. För att spara ytterligare kalibrerade verktygsdata i samma verktyg kan du lägga upp ett verktygsindex.

  Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 246
- Vid avkänning under aktiv spindelorientering med öppen skyddsdörr är antalet spindelrotationer begränsat. Om det maximala antalet tillåtna spindelrotationer har uppnåtts, ändrar sig spindelns rotationsriktning och styrsystemet ställer eventuellt inte mer in spindeln på den kortaste vägen.
- Om du försöker att ställa in en utgångspunkt i en spärrad axel, kommer styrsystemet att antingen presentera en varning eller ett felmeddelande beroende på maskintillverkarens inställningar.
- Om du skriver i en tom rad i utgångspunktstabellen fyller styrsystemet de andra kolumnerna automatiskt med värden. För att definiera en utgångspunkt fullständigt måste du beräkna värden i alla axlar och skriva ned dem i utgångspunktstabellen.
- Om ingen arbetsstyckesavkännare är inväxlad kan du genomföra en positionsövertagning med **NC-start**. Styrsystemet visar en varning om att ingen avkänningsrörelse sker i detta fall.
- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren på nytt i följande fall:
  - Driftsättning
  - Mätstiftsbrott
  - Mätstiftsbyte
  - Förändring av avkänningshastigheten
  - Förändringar som temperaturförändringar i maskinen
  - Ändring av den aktiva verktygsaxeln

Definition

Spindelorientering
Om parametern **Track** i avkännarsystemtabellen är aktiv orienterar styrsystemet arbetsstyckesavkännaren på ett sådant sätt att samma plats alltid avkänns. Genom att avleda i samma riktning kan du minska mätfelet på återupptagningsnoggrannheten hos arbetsstyckesavkännaren. Detta beteende kallar du spindelorientering.

28.2 Kalibrera arbetsstyckesavkännaren

Användningsområde

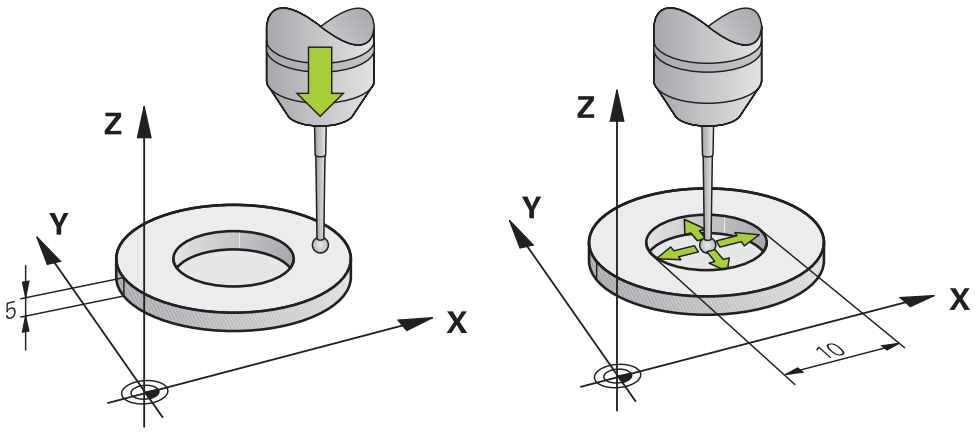
För att exakt kunna bestämma ett 3D-avkännarsystems faktiska triggpunkt, måste du kalibrera avkännarsystemet. Annars kan styrsystemet inte fastställa något exakt mätresultat.

Vid 3D-kalibreringen fastställer du det vinkelberoende avledningsbeteendet för en arbetsstyckesavkännare i valfri avkänningsriktning (alternativ 92).

Relaterade ämnen

- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren automatiskt
  Ytterligare information: "Avkännarcykler för kalibrering", Sida 1677
- Avkännartabell
  Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835
- Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekompensering (alternativ 92)
  Ytterligare information: "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)", Sida 1058

Funktionsbeskrivning



Vid kalibrering beräknar styrsystemet mätspetsens effektiva längd och mätkulans effektiva radie. Vid kalibrering av 3D-avkännarsystemet spänner du fast en kontrollring eller tapp med känd höjd och radie på maskinbordet.

Arbetsstyckesavkännarens effektiva längd avser verktygshållarens utgångspunkt.

Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241

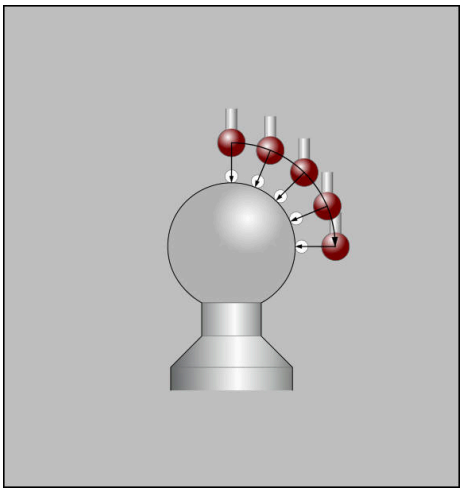
Du kan kalibrera arbetsstyckesavkännaren med olika hjälpmedel. Du kalibrerar arbetsstyckesavkännaren t.ex. med hjälp av en överfräst plan yta i längden och en kalibreringsring i radien. Därigenom får du en referens mellan arbetsstyckesavkännaren och verktygen i spindeln. Med den här metoden stämmer verktyg som mäts med hjälp av verktygsförinställningsanordningen överens med den kalibrerade arbetsstyckesavkännaren.

3D-kalibrering (alternativ 92)

Efter kalibrering med en kalibreringskula erbjuder styrsystemet möjligheten att kalibrera avkännarsystemet vinkelberoende. För att göra detta probar styrsystemet avkännarkylan vertikalt på en kvadrant. 3D-kalibreringsdata beskriver avkännarsystemets utböjningsförhållande i olika avkänningsriktningar.

Styrsystemet sparar avvikelserna i en kompenseringsvärdestabell ***.3DTC** i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Styrsystemet lägger upp en egen tabell för varje kalibrerat avkännarsystem. I verktygstabellen refererar kolumnen **DR2TABLE** automatiskt dit.



3D-kalibrering

Omslagsmätning

Vid kalibrering av mätkulans radie utför styrsystemet en automatiskt avkänningsrutin. I det första förloppet mäter styrsystemet upp kalibreringsringens eller tappens centrum (grovmätning) och positionerar avkännarsystemet till detta centrum. Därefter mäts mätkulans radie upp i det egentliga kalibreringsförloppet (finmätning). När omslagsmätning är möjligt med avkännarsystemet, kommer centrumoffset att mätas upp i ett ytterligare förlopp.

Om eller hur ett avkännarsystem kan orienteras är fördefinierat för HEIDENHAIN-avkännarsystem. Andra avkännarsystem konfigureras av maskintillverkaren.

Vid kalibreringen av radien kan upp till tre cirkelmätningar göras beroende på arbetsstyckesavkännarens möjliga orientering. De första två cirkelmätningarna bestämmer mittförskjutningen av arbetsstyckesavkännaren. Den tredje cirkelmätningen bestämmer den effektiva avkännarkulradien. Om ingen orientering av spindeln eller endast en viss orientering är möjlig på grund av arbetsstyckesavkännaren så bortfaller cirkelmätningarna.

28.2.1 Kalibrera längd på arbetsstyckesavkännaren

Du kalibrerar en arbetsstyckesavkännare med hjälp av en överfräst yta i längd enligt följande:

- Mät skaftfräs på verktygsförinställningsanordningen
- Förvara den uppmätta skaftfräsen i maskinens verktygsmagasin
- Registrera verktygsdata för skaftfräsen i verktygsförvaltningen
- Uppspänning av råämne



- Välj driftart **Manuell**
- Växla in skaftfräs i maskinen
- Koppla in spindeln, t.ex. med **M3**
- Tangera på råämnet med hjälp av handratten

  Ytterligare information: "Ställ in referenspunkt med fräsverktygen", Sida 943
- Ställ in utgångspunkt i verktygsaxeln, t.ex. **Z**
- Positionera skaftfräsen intill råämnet
- Tilldela litet värde i verktygsaxeln, t.ex. -0,5 mm
- Överfräs råämnet med hjälp av handratten
- Ställ in utgångspunkt på nytt i verktygsaxeln, t.ex. **Z=0**
- Koppla från spindeln, t.ex. med **M5**
- Växla in verktygsavkänningssystemet
- Välj tillämpningen **inriktning**



- Välj **Kalibrering avkannarsystem**

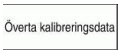


- Välj mätmetod **Längdkalibrering**
- > Styrsystemet visar aktuella kalibreringsdata.
- Ange position utgångsyta, t.ex. **0**
- Positionera arbetsstyckesavkännaren nära ytan på den frästa ytan

> **i** Kontrollera om området som ska avkännas är plant och fritt från spån innan du startar avkännarsystemfunktionen.



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet utför avkänningen och drar därefter automatiskt tillbaka arbetsstyckesavkännaren till startpunkten.
- Kontrollera resultatet



- Välj **Överta kalibreringsdata**
- > Styrsystemet övertar den kalibrerade längden på 3D-avkännarsystemet i verktygstabellen.



- Välj **Avsluta avkänning**
- > Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Kalibrering avkannarsystem**.

28.2.2 Kalibrera radie för arbetsstyckesavkännaren

Du kalibrerar en arbetsstyckesavkännare med hjälp av en inställningsring i radien enligt följande:

- Spänn fast inställningsringen på maskinbordet, t.ex. med spännklämmor



- Välj driftart **Manuell**
- Positionera 3D-avkännarsystemet i inställningsringens hål

> **i** Var noga med att avkännarkulan är helt försänkt i kalibreringsringen. Detta gör att styrsystemet avkänner med den största punkten på avkännarkulan.

- Välj tillämpningen **inriktning**



- Välj **Kalibrering avkannarsystem**



- Välj mätmetod **Radie**



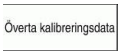
- Välj kalibreringsstandard **Inställningsring**
- Ange kalibreringsringens diameter
- Ange startvinkel
- Ange antal avkänningspunkter



- Tryck på knappen **NC-start**

> 3D-avkännarsystemet känner av alla erforderliga punkter i en automatisk avkänningsrutin. Styrsystemet beräknar då den effektiva avkännarkulradien. När omslagsmätning är möjlig, beräknar styrsystemet centrumoffset.

- Kontrollera resultatet



- Välj **Överta kalibreringsdata**

> Styrsystemet sparar 3D-avkännarsystemets kalibrerade radie i verktygstabellen.



- Välj **Avsluta avkänning**

> Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Kalibrering avkannarsystem**.

28.2.3 3D-kalibrera arbetsstyckesavkännaren (alternativ 92)

Du kalibrerar en arbetsstyckesavkännare med hjälp av en kalibreringskula i radien enligt följande:

- Spänn fast inställningsringen på maskinbordet, t.ex. med spännklämmor



- Välj driftart **Manuell**
- Positionera arbetsstyckesavkännaren i mitten över kulan
- Välj tillämpningen **inriktning**



- Välj **Kalibrering avkannarsystem**



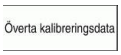
- Välj mätmetod **Radie**



- Välj Kalibreringsstandard **Kalibreringskula**
- Ange kulans diameter
- Ange startvinkel
- Ange antal avkänningspunkter



- Tryck på knappen **NC-start**
- 3D-avkännarsystemet känner av alla erforderliga punkter i en automatisk avkänningsrutin. Styrsystemet beräknar då den effektiva avkännarkulradien. När omslagsmätning är möjlig, beräknar styrsystemet centrumoffset.
- Kontrollera resultatet



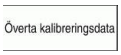
- Välj **Överta kalibreringsdata**
- Styrsystemet sparar 3D-avkännarsystemets kalibrerade radie i verktygstabellen.
- Styrsystemet visar mätmetoden **3D-kalibrera**.



- Välj mätmetod **3D-kalibrera**
- Ange antal avkänningspunkter



- Tryck på knappen **NC-start**
- 3D-avkännarsystemet känner av alla erforderliga punkter i en automatisk avkänningsrutin.



- Välj **Överta kalibreringsdata**
- Styrsystemet sparar avvikelserna i en kompensringsvärdestabell under **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- Välj **Avsluta avkänning**
- Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Kalibrering avkannarsystem**.

Anvisningar för kalibrering

- Styrsystemet måste förberedas av maskintillverkaren för att kunna bestämma mätkulans centrumförskjutning.
- Om du efter kalibreringen trycker på funktionsknappen **OK** överför styrsystemet kalibreringsvärdena för det aktiva avkännarsystemet. Uppdaterade verktygsdata är verksamma omedelbart, ett förnyat verktygsanrop är inte nödvändigt.
- HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.
- När du utför en utvändig kalibrering, måste du förpositionera avkännarsystemet i centrum över kalibreringskulan eller kalibreringsdornen. Kontrollera att det går att köra fram till avkänningspunkterna utan risk för kollision.
- Styrsystemet sparar avkännarsystemets effektiva längd och effektiva radie i verktygstabellen. Styrsystemet sparar avkännarsystemets mittförskjutning i avkännarsystemtabellen. Styrsystemet kopplar samman uppgifterna från avkännarsystemtabellen med uppgifterna från verktygstabellen med hjälp av parametern **TP_NO**.

  Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835

28.3 Avstängning avkännarsystemövervakning

Användningsområde

Om du förflyttar en arbetsstyckesavkännare för nära arbetsstycket vid förflyttning kan du oavsiktligt avleda arbetsstyckes-avkännarsystemet. Du kan inte friköra ett avledd arbetsstyckesavkännare i övervakad status. Du kan friköra ett avledd arbetsstyckesavkännare genom att stänga av avkännarsystemets övervakning.

Funktionsbeskrivning

Om styrsystemet inte får någon stabil signal från avkännaren visar det funktionsknappen **Avstängning avkännarsystemets övervak**.

Så länge som avkännarsystemsövervakningen är avaktiverad visar styrsystemet felmeddelandet **Avkännarsystemsövervakningen är avaktiverad i 30 sekunder**. Detta felmeddelande kvarstår bara i 30 sekunder.

28.3.1 Inaktivera avkännarsystemövervakning

Du inaktiverar avkännarsystemövervakningen på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Välj **Avstängning avkännarsystemets övervak**
- > Styrsystemet avaktiverar avkännarsystemsövervakningen i 30 sekunder.
- ▶ Förflytta eventuellt avkännarsystemet så att styrsystemet får en stabil signal från avkännaren

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

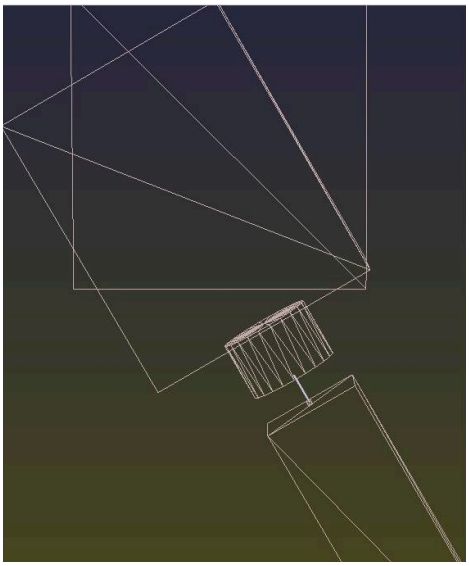
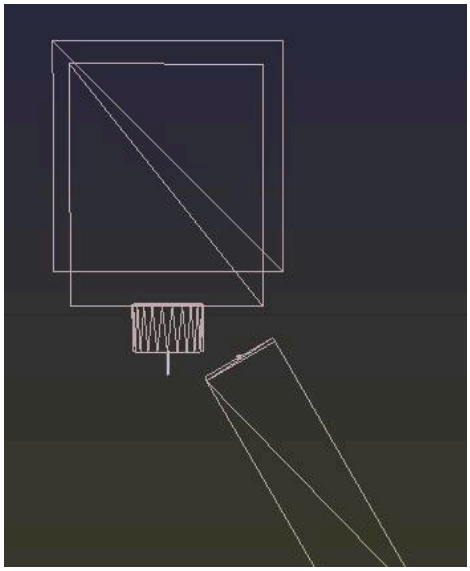
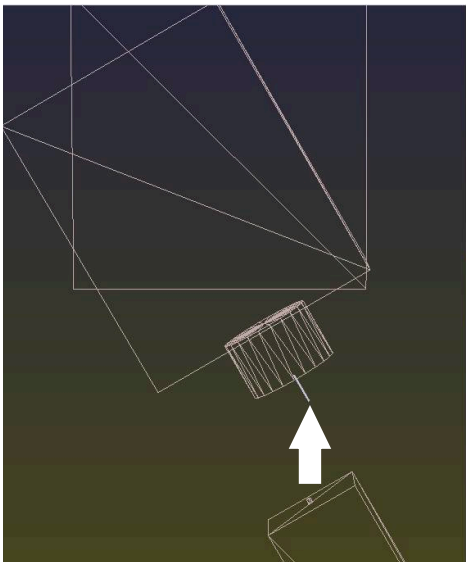
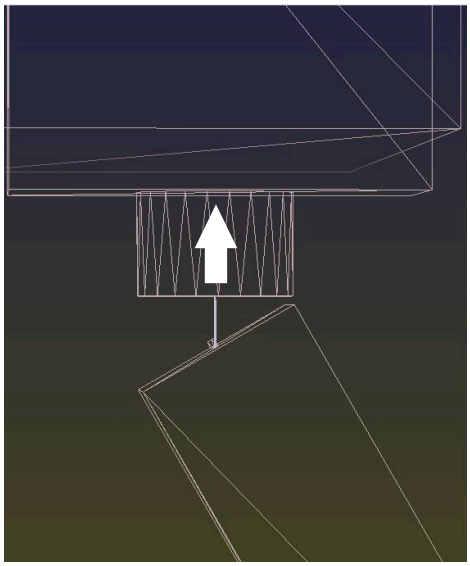
Om avkännarsystemsövervakningen är avaktiverad utför styrsystemet inte någon kollisionsövervakning. Du måste säkerställa att avkännarsystemet kan förflyttas på ett säkert sätt. Vid felaktigt vald förflyttningsriktning finns det kollisionsrisk!

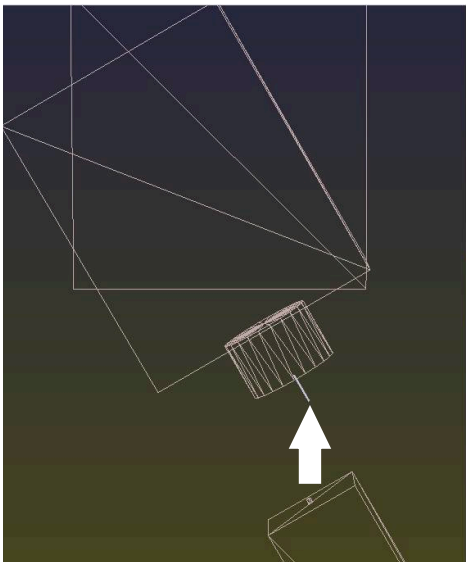
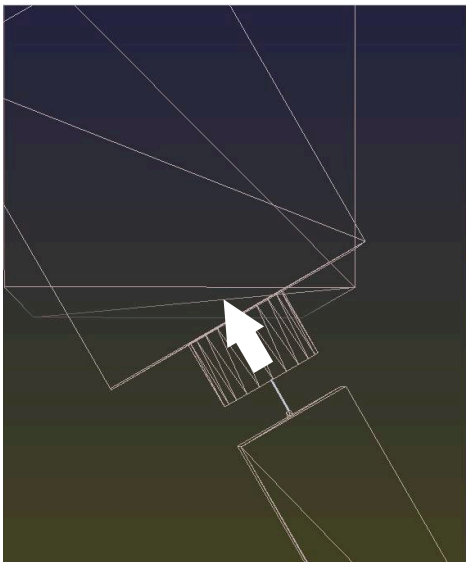
- Förflytta axlarna försiktigt i driftsättet **Manuell**

Om avkännaren ger en stabil signal inom de 30 sekunderna aktiveras avkännarsystemsövervakningen automatiskt innan 30 sekunder har gått och felmeddelandet tas bort.

28.4 Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning

Följande exempel visar skillnaden mellan de båda möjligheterna.

Offset	**3D-grundvridning**
Ursprungligt tillstånd	Ursprungligt tillstånd
	
Positionsvisning: ■ Ärposition ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Utgångspunktstabell: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Positionsvisning: ■ Ärposition ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Utgångspunktstabell: ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Rörelse i +Z i icke-tiltat tillstånd	Rörelse i +Z i icke-tiltat tillstånd
	

Offset	3D-grundvridning
Rörelse i +Z i tiltat tillstånd **PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC +0**	Rörelse i +Z i tiltat tillstånd **PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**
	
> Orienteringen **stämmer inte**!	> Orienteringen stämmer! > Den efterföljande bearbetningen **är korrekt**.

HEIDENHAIN rekommenderar att du använder 3D-grundvridning, eftersom denna möjlighet är mer flexibelt användbar.

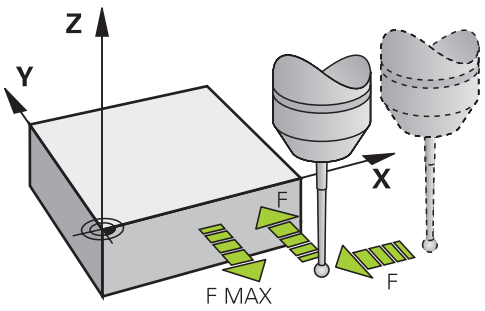
29

Programmerbara avkänningssystem-cykler

29.1 Arbeta med avkännarcykler

29.1.1 Allmänt om avkännarcyklerna

Funktion



Med avkännarsystemsfunktioner kan du ställa in utgångspunkter på arbetsstycket, göra mätningar på arbetsstycket samt beräkna arbetsstyckets snedställning och kompensera för den.

När styrsystemet utför en avkänningscykel förflyttas 3D-avkännarsystemet axelparallellt mot arbetsstycket (även vid aktiv grundvridning och vid tiltat bearbetningsplan). Maskintillverkaren ställer in avkänningshastigheten i en maskinparameter.

Sida 1456

När mätstiftet kommer i kontakt med arbetsstycket,

- skickar 3D-avkännarsystemet en signal till styrsystemet: Den avkända positionens koordinater sparas
- stoppar 3D-avkännarsystemet
- förflyttar 3D-avkännarsystemet tillbaka till avkänningens startposition med snabbtransport

Om mätspetsen inte påverkas inom en förutbestämd sträcka visar styrsystemet ett felmeddelande (Sträcka: **DIST** från avkännartabellen).

Relaterade ämnen

- Manuella avkännarcykler

  Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427
- Utgångspunkttabell

  Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847
- Nollpunktstabell

  Ytterligare information: "Nollpunktstabell", Sida 1854
- Referenssystem

  Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 928
- Förinställda variabler

  Ytterligare information: "Fasta Q-parametrar", Sida 1273

Förutsättningar

- Kalibrerad arbetsstyckesavkännare

  Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 1440

  När du använder ett HEIDENHAIN-avkännarsystem är programvarualternativet 17 Avkännarsystemsfunktioner automatiskt tillgängligt.

Anmärkning

Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

Medan avkännarfunktionerna utförs avaktiverar styrsystemet tillfälligt **Utökade maskininställningar**.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

Avkännarcykler i driftarterna Manuell och El. handratt

I tillämpningen **inriktning** i driftarterna **Manuell** erbjuder styrsystemet avkännarcykler med vilka du kan göra följande:

- Ställa in utgångspunkten
- Känn av vinkel
- Känn av position
- Kalibrera avkännarsystemet
- Mäta upp verktyget

Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427

Avkännarcykler för automatisk drift

Utöver de manuella avkännarcyklerna erbjuder styrsystemet flera cykler för olika användningsmöjligheter i automatisk drift:

- Beräkna arbetsstyckets snedställning automatiskt
- Beräkna utgångspunkten automatiskt
- Kontrollera arbetsstyckena automatiskt
- Specialfunktioner
- Kalibrering avkännarsystem
- Mäta kinematiken automatiskt
- Mäta verktygen automatiskt

Definiera avkännarcykler

Avkännarcykler med nummer **400** och högre använder, liksom de nyare bearbetningscyklerna, Q-parametrar som överföringsparametrar. Parametrar som styrsystemet behöver för de olika cyklerna använder sig av samma parameternummer då de har samma funktion: exempelvis är **Q260** alltid säkerhetshöjden, **Q261** är alltid mäthöjden osv.

Du kan definiera avkännarcyklerna på flera sätt. Du programmerar avkännarcyklerna i driftart **Programmering**.

Infoga via NC-funktion:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj önskad cykel
- > Styrsystemet öppnar en dialog och frågar efter alla inmatningsvärden.

Infoga via knappen TOUCH PROBE :

TOUCH PROBE

- ▶ Tryck på knappen **TOUCH PROBE**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj önskad cykel
- > Styrsystemet öppnar en dialog och frågar efter alla inmatningsvärden.

Navigering i cykeln

Knapp	Funktion
▸	Navigering i cykeln: Hopp till nästa parameter
◂	Navigering i cykeln: Hopp till föregående parameter
▾	Hopp till samma parameter i nästa cykel
▴	Hopp till samma parameter i föregående cykel

För de olika cykelparametrarna erbjuder styrsystemet urvalsalternativ via åtgärdsfältet eller formuläret.

Användbara cykelgrupper

Bearbetningscykler

Cykelgrupp	Ytterligare information
Borrning/gängning	
■ Borrning, brotschning ■ Ursvarvning ■ Försänkning, centrering ■ Gängskärning eller -fräsning	Sida 429 Sida 448
Fickor/tappar/spår	
■ Fickfräsning ■ Tappfräsning ■ Spårfräsning ■ Planfräsning	Sida 448
Koordinattransformationer	
■ Spegling ■ Svarvning ■ Förstora/förminska	Sida 951
SL-cykler	
■ SL-cykler (subcontour-listan) med vilka konturer bearbetas som ev. är sammansatta av flera delkonturer	Sida 448
■ Cylindermantelbearbetning	Sida 1178
■ OCM-cykler (Optimized Contour Milling) med vilka man kan sätta samman komplexa konturer av delkonturer	Sida 388
Punktmönster	
■ Hålcirkel ■ hålrader ■ Datamatriskod	Sida 373
Svarvcykler	
■ Bearbetningscykler, längsgående och plant ■ Sticksvarvningscykler, radiellt och axiellt ■ Stickcykler, radiellt och axiellt ■ Gängsvarvningscykler ■ Simultansvarvcykler ■ Specialcykler	Sida 674

Cykelgrupp	Ytterligare information
Specialcykler	
■ Väntetid	Sida 1122
■ Programstart	Sida 448
■ Tolerans	Sida 892
■ Spindelorientering	Sida 1146
■ Gravering	
■ Kugghjulscykler	
■ Interpolationsvarvning	
Slipcykler	
■ Pendelslag	Sida 833
■ Skärpning	
■ Korrigeringscykler	

Mätcykler

Cykelgrupp	Ytterligare information
Rotation	
■ Avkänning av plan, kant, två cirklar, sned kant ■ Grundvridning ■ Två borrhål eller tappar ■ Via rotationsaxel ■ Via C-axel	Sida 1460
Utgångspunkt/-position	
■ Rektangel invändigt eller utvändigt ■ Cirkel invändigt eller utvändigt ■ Hörn invändigt eller utvändigt ■ Centrum av hålcirkel, spår eller kam ■ Avkännaraxel eller enskild axel ■ Fyra borrhål	Sida 1523
Mäta	
■ Vinkel ■ Cirkel invändigt eller utvändigt ■ Rektangel invändigt eller utvändigt ■ Spår eller kam ■ Hålcirkel ■ Plan eller koordinat	Sida 1603
Specialcykler	
■ Mätning eller 3D-mätning ■ Avkänning 3D ■ Snabb avkänning	Sida 1660
Kalibrering avkännarsystem	
■ Kalibrera längd ■ Kalibrering mot ring ■ Kalibrering mot tapp ■ Kalibrering mot kula	Sida 1677
Mätning Kinematik	
■ Spara Kinematik ■ Mätning Kinematik ■ Presetkompensering ■ Kinematik gitter	Sida 1693
Verktygsmätning (TT)	
■ Kalibrering av TT ■ Mätning av verktygslängd, -radie eller fullständig mätning ■ Kalibrering av IR-TT ■ Mätning av svarvverktyg	Sida 1732

29.1.2 Innan du börjar arbeta med avkänningscyklerna!

Allmänt

I avkännartabellen definierar du hur långt ifrån den definierade avkänningspunkten eller den av cykeln beräknade avkänningspunkten styrsystemet ska förpositionera avkännarsystemet. Ju mindre det här värdet är desto noggrannare måste du definiera avkänningspositionerna. I många avkännarcykler kan du dessutom definiera ett säkerhetsavstånd som fungerar som ett tillägg till säkerhetsavståndet i avkännartabellen.

I avkännartabellen definierar du följande:

- Verktygstyp
- TS-centrumförskjutning
- Spindelvinkel vid kalibrering
- Avkänningshastighet
- Snabbtransport i avkännarcykler
- Maximal mätsträcka
- Säkerhetsavstånd
- Matning förpositionering
- Avkännarsystemets orientering
- Serienummer
- Reaktion vid kollision

Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835

Exekvera avkännarcykler

Alla avkännarcykler är DEF-aktiva. Styrsystemet utför cykeln automatiskt så snart cykeldefinitionen läses in vid programkörningen.

Positioneringslogik

Avkännarcykler med nummer **400** till **499** eller **1400** till **1499** förpositionerar avkännarsystemet enligt en positioneringslogik:

- Om den aktuella koordinaten för mätstiftets sydpol är mindre än koordinaten för säkerhetshöjden (definieras i cykeln), kommer styrsystemet först att lyfta avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden i avkännaraxeln och positionerar det därefter i bearbetningsplanet till den första avkänningspunkten
- Om den aktuella koordinaten för mätstiftets sydpol är större än koordinaten för säkerhetshöjden, kommer styrsystemet först att positionera avkännarsystemet vid den första avkänningspunkten i bearbetningsplanet och sedan direkt på säkerhetsavståndet i avkännaraxeln

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får inga koordinattransformationer vara aktiva, t.ex. cyklerna **8 SPEGLING**, **11 SKALFAKTOR**, **26 SKALFAKTOR AXELSP.**, **TRANS MIRROR**.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Observera att måttenheterna i mätprotokollet och returparametrarna är avhängiga av huvudprogrammet.
- Avkännarcyklerna **40x** till **43x** återställer en aktiv grundvridning vid cykelns början.
- Styrsystemet tolkar en bastransformation som grundvridning och en offset som bordsvridning.
- Du kan bara tillämpa snedställningen som bordsvridning om det finns en bordsrotationsaxel på maskinen och dess orientering är lodrätt mot arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

  Ytterligare information: "Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning", Sida 1447

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Beroende på inställningen av den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204600) kontrolleras vid avkänningen om rotationsaxelns position överensstämmer med tiltvinkeln (3D-ROT). Om så inte är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande.

29.1.3 Programnormalvärden för cykler

GLOBAL DEF inmatning

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj **GLOBAL DEF**
- ▶ Välj önskad **GLOBAL DEF**-funktion, t.ex. **100 ALLMAANT**
- ▶ Ange nödvändiga definitioner

Använda GLOBAL DEF-uppgifter

När du vid programmets början anger de olika **GLOBAL DEF**-funktionerna, kan du hänvisa till dessa globalt giltiga värden vid definitionen av godtyckliga cykler.

Gör då på följande sätt:

Infoga NC-funktion

- ▶ Välj **Infoga NC-funktion**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**.
- ▶ Välj och definiera **GLOBAL DEF**
- ▶ Välj **Infoga NC-funktion** igen
- ▶ Välj önskad cykel t.ex. **200 BORRNING**
- > Om cykeln har globala cykelparametrar visar styrsystemet urvalsalternativet **PREDEF** som urvalsmeny i åtgärdsfältet eller formuläret.

PREDEF

- ▶ **PREDEF** väljs
- > Styrsystemet skriver in ordet **PREDEF** i cykeldefinitionen. Därmed har du skapat en koppling till den tillhörande **GLOBAL DEF**-parameter som du definierade i programmets början.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du i efterhand ändrar programinställningen med **GLOBAL DEF** påverkar ändringen hela NC-programmet. Därigenom kan bearbetningsprocessen förändras avsevärt.

- ▶ Använd **GLOBAL DEF** med försiktighet. Genomför innan du exekverar simuleringen
- ▶ Om du skriver in ett fast värde i cyklerna, så kommer **GLOBAL DEF** inte att förändra värdet

Allmänna globala data

Parametrarna gäller för alla bearbetningscykler **2xx** samt för cyklerna **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** och avkännarcyklerna **451**, **452**, **453**

Hjälpbild	Parametrar
	Q200 SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd från verktygsspetsen till arbetsstyckets yta. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q204 2. SAEKERHETSAVSTAAND ? Avstånd i verktygsaxeln mellan verktyg och arbetsstycke (spänndon) vid vilket ingen kollision kan ske. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Matning som styrsystemet förflyttar verktyget med inom en cykel. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 MATNING TILLBAKA ? Matning som styrsystemet förflyttar tillbaka verktyget med. Inmatning: **0-99999,999** alternativ **FMAX**, **FAUTO**

Exempel

```
11 GLOBAL DEF 100 ALLMAANT ~
    Q200=+2          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q204=+50         ;2. SAEKERHETSAVST. ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q208=+999        ;MATNING TILLBAKA
```

Globala data för avkännarfunktioner

Parametrarna gäller för alla avkännarcykler **4xx** och **14xx** samt för cyklerna **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Hjälpbild	Parametrar
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 GLOBAL DEF 120 AVKANNING ~
    Q320=+0          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100        ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+1          ;FLYTTA TILL S.HOEJD
```

29.2 Avkännarcykler för automatisk beräkning av arbetsstyckets snedställningar

29.2.1 Översikt

Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

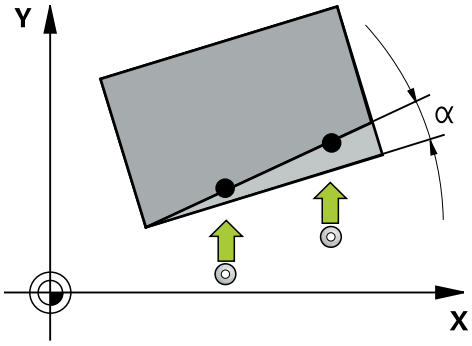
HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

Cykel	Anrop	Ytterligare information
1420 AVKAENNING PLAN ■ Automatisk mätning via tre punkter ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	**DEF**-aktiv	Sida 1472

Cykel		Anrop	Ytterligare information
1410	**AVKAENNING KANT** ■ Automatisk mätning via två punkter ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	**DEF**-aktiv	Sida 1478
1411	**AVKAENNING TVAA CIRKLAR** ■ Automatisk mätning via två borrhål eller tappar ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	**DEF**-aktiv	Sida 1485
1412	**AVKANNING SNED KANT** ■ Automatisk registrering via två punkter på en sned kant ■ Kompensering via funktionen grundvridning eller rundbordsvridning	**DEF**-aktiv	Sida 1493
400	**GRUNDVRIDNING** ■ Automatisk mätning via två punkter ■ kompensering via funktionen grundvridning	**DEF**-aktiv	Sida 1499
401	**ROT 2 HAAL** ■ Automatisk mätning via två hål ■ kompensering via funktionen grundvridning	**DEF**-aktiv	Sida 1502
402	**ROT VIA 2 TAPPAR** ■ Automatisk mätning via två tappar ■ kompensering via funktionen grundvridning	**DEF**-aktiv	Sida 1506
403	**ROT VIA VRID-AXEL** ■ Automatisk mätning via två punkter ■ Kompensering genom vridning av rundbord	**DEF**-aktiv	Sida 1511
405	**ROT VIA C-AXEL** ■ Automatisk uppriktning av en vinkelförskjutning mellan ett håls centrum och den positiva Y-axeln ■ Kompensering genom vridning av rundbord	**DEF**-aktiv	Sida 1516
404	**SAETT GRUNDVRIDNING** ■ Inställning av en godtycklig grundvridning	**DEF**-aktiv	Sida 1520

29.2.2 Grunder för avkännarcykler 14xx

Gemensamma egenskaper för avkännarcykler 14xx för svarvning



Cyklerna kan beräkna rotationen och innehåller följande:

- Beaktande av aktiv maskinkinematik
- Halvautomatisk avkänning
- Övervakning av toleranser
- Hänsyn till 3D-kalibrering
- Samtidig bestämning av vridning och position

Programmeringsanvisning:

- Avkänningspositionerna avser de programmerade börpositionerna i I-CS.
- Börpositionerna finns på din ritning.
- Före cykeldefinitionen -måste du programmera ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Förklaringar av begrepp

Beteckning	Kort beskrivning
Börposition	Position från din ritning, t.ex. hålets position
Nominellt mått	Mått från din ritning, t.ex. hålets diameter
Är-position	Positionens mätresultat, t.ex. hålets position
Är-mått	Måttets mätresultat, t.ex. hålets diameter
I-CS	Inmatat koordinatsystem I-CS: **Input Coordinate System**
W-CS	Arbetsstyckets koordinatsystem W-CS: **Workpiece Coordinate System**
Objekt	Avkänningsobjekt: cirkel, tapp, plan, kant
Ytnormal	

Utvärdering – utgångspunkt:

- Förskjutningar kan skrivas till bastransformationen av utgångspunktstabellen när avkänning sker med aktiv TCPM med konsekvent bearbetningsplan eller vid objekt.
- Rotationer kan skrivas i bastransformationen av utgångspunktstabellen som en grundvridning eller som en axelförskjutning av den första vridbordsaxeln sedd från arbetsstycket.

Användningsråd:

- Vid avkänning tas hänsyn till eventuella 3D-kalibreringsdata. Om sådana kalibreringsdata saknas kan det uppstå avvikelser.
- Om du inte bara vill använda vridningen, utan också en uppmätt position måste du känna av så mycket som möjligt lodrätt mot ytan. Ju större vinkelfel och ju större radie för mätkulan, desto större är positionsfelet. På grund av stora vinkelavvikelser i utgångsläget kan motsvarande positionsavvikelser uppstå här.

Protokoll:

De registrerade resultaten protokolleras i **TCHPRAUTO.html** samt lagras i den cykel som är avsedd för Q-parametern.

De uppmätta avvikelserna representerar skillnaden mellan de uppmätta ärvärdena och toleranscentrum. Om ingen tolerans har angivits refererar de till märkmåttet.

Högst upp i protokollet visas huvudprogrammets måttenhet.

Halvautomatiskt läge

När avkänningspositionerna baserat på den aktuella nollpunkten inte är kända kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge. Här kan du bestämma startpositionen genom manuell förpositionering innan avkänningen utförs.

Då sätter du ett **"?"** framför den nödvändiga bör-positionen. Det här kan du åstadkomma via urvalsalternativet **Namn** i åtgärdsfältet. Beroende på objekt måste du definiera börpositioner som bestämmer riktningen på avkänningen, se ”Exempel”.

Beroende på objekt måste du definiera börpositioner som bestämmer riktningen på avkänningen.

Exempel:

- Sida 1465
- Sida 1466
- Sida 1467

Cykelförlopp

Gör på följande sätt:

- ▶ Exekvera cykeln
- > Styrsystemet avbryter NC-programmet.
- > Ett fönster visas.
- ▶ Använd axelriktningstangenterna för att placera avkännarsystemet vid önskad avkänningspunkt

  eller
- ▶ Använd den elektriska handratten för att placera avkännarsystemet vid önskad punkt
- ▶ Ändra ev. avkänningsriktning i fönstret



- ▶ Tryck på knappen **NC start**
- > Styrsystemet stänger fönstret och utför den första avkänningen.
- > Om **MODE SAEKER HOEJD Q1125** = **1** eller **2** öppnar styrsystemet ett meddelande på fliken **FN 16** i arbetsområdet **STATUS**. Meddelandet informerar om att läget för återgång till säkerhetshöjd inte är möjligt.
- ▶ Kör avkännarsystemet till en säker position



- ▶ Tryck på knappen **NC start**
- > Cykeln resp. programmet fortsätter. Eventuellt måste du upprepa hela processen för ytterligare avkänningspunkter.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet ignorerar vid genomförande i halvautomatiskt läge de programmerade värdena 1 och 2 för återgång till säkerhetshöjd. Beroende på vilken position avkännarsystemet befinner sig på finns en kollisionsrisk!

- ▶ Gör en manuell förflyttning till säkerhetshöjd efter varje avkänning i halvautomatiskt läge.

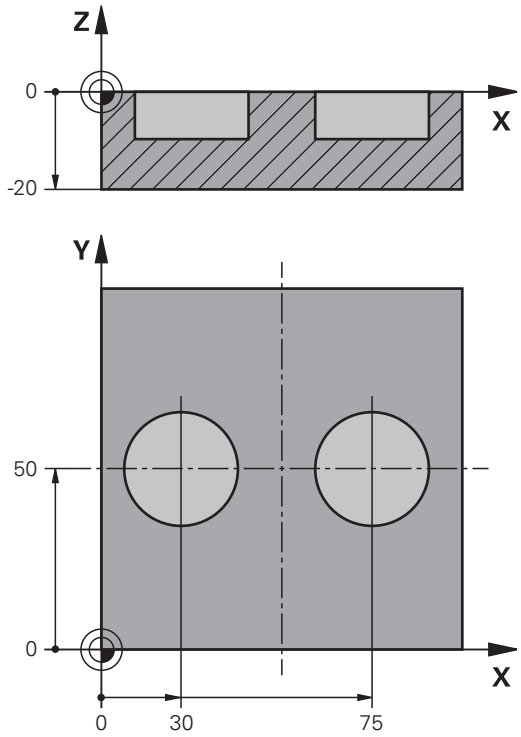
Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Se börpositionerna som finns på din ritning.
- Det halvautomatiska läget utförs endast i maskinens driftarter, inte i simuleringen.
- Om du vid en avkänningspunkt inte definierar några börpositioner i alla riktningar avger styrsystemet ett felmeddelande.
- Om du inte har definierat någon bör-position för en riktning sker en överföring av är-/börvärdet efter avkänningen av objektet. Det innebär att den uppmätta faktiska positionen därefter accepteras som börposition. Som resultat finns det ingen avvikelse för denna position och därför ingen positionskorrigering.

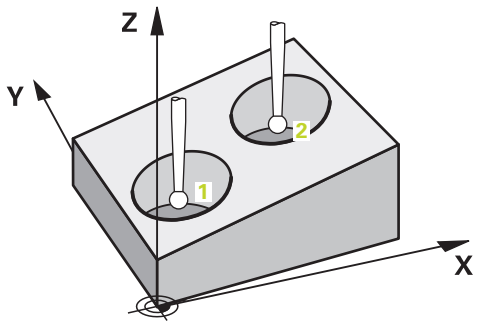
Exempel

Viktigt: Ange **bör-positionerna** från din ritning!

I de tre exemplen används börpositioner från denna ritning.



Uppriktning via två hål

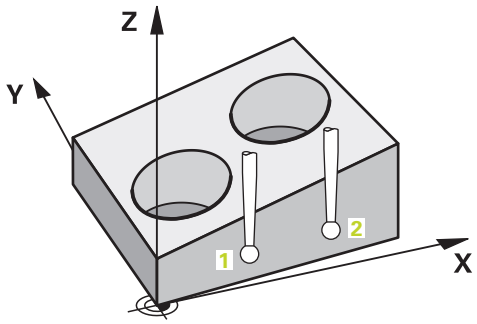


I detta exempel riktar du in två borrhål. Avkänningarna sker i X-axeln (huvudaxel) och Y-axeln (komplementaxeln). Därför är det absolut nödvändigt att definiera börpositionen från ritningen för de här axlarna! Börpositionen i Z-axeln (verktygsaxeln) är inte nödvändig eftersom du inte tar något mått i denna riktning.

- **QS1100** = Börposition 1 huvudaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1101** = Börposition 1 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1102** = Börposition 1 verktygsaxel okänd
- **QS1103** = Börposition 2 huvudaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1104** = Börposition 2 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1105** = Börposition 2 verktygsaxel okänd

```
11 TCH PROBE 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR ~
    QS1100= "?30"              ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
    QS1101= "?50"              ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    QS1102= "?"                ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
    Q1116=+10                  ;DIAMETER 1 ~
    QS1103= "?75"              ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
    QS1104= "?50"              ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    QS1105= "?"                ;2.PUNKT VKT-AXEL ~
    Q1117=+10                  ;DIAMETER 2 ~
    Q1115=+0                   ;GEOMETRITYP ~
    Q423=+4                    ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q325=+0                    ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360                 ;OEPPNINGSVINKEL ~
    Q320=+2                    ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100                  ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q1125=+2                   ;MODE SAEKER HOEJD ~
    Q309=+0                    ;FELREAKTION ~
    Q1126=+0                   ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
    Q1120=+0                   ;OVERFORINGSPOSITION ~
    Q1121=+0                   ;OEVERFOER VRIDNING
```

Uppriktning via en kant

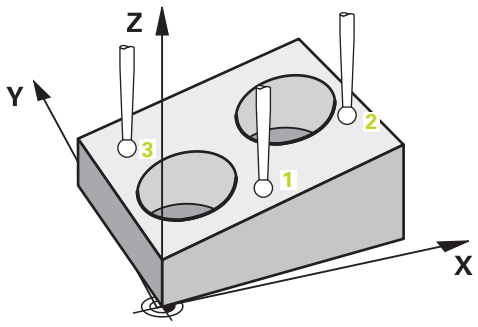


I detta exempel riktar du in en kant. Avkänningarna sker i Y-axeln (komplementaxeln). Därför är det absolut nödvändigt att definiera börpositionen från ritningen för den här axeln! Börpositionerna i X-axeln (huvudaxeln) och Z-axeln (verktygsaxeln) är inte nödvändiga eftersom du inte tar något mått i denna riktning.

- **QS1100** = Börposition 1 huvudaxel okänd
- **QS1101** = Börposition 1 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1102** = Börposition 1 verktygsaxel okänd
- **QS1103** = Börposition 2 huvudaxel okänd
- **QS1104** = Börposition 2 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1105** = Börposition 2 verktygsaxel okänd

```
11 TCH PROBE 1410 AVKAENNING KANT ~
    QS1100= "?"                ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
    QS1101= "?0"               ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    QS1102= "?"                ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
    QS1103= "?"                ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
    QS1104= "?0"               ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    QS1105= "?"                ;2.PUNKT VKT-AXEL ~
    Q372=+2                    ;AVKAENNINGSRIKTNING ~
    Q320=+0                    ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100                  ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q1125=+2                   ;MODE SAEKER HOEJD ~
    Q309=+0                    ;FELREAKTION ~
    Q1126=+0                   ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
    Q1120=+0                   ;OVERFORINGSPOSITION ~
    Q1121=+0                   ;OEVERFOER VRIDNING
```

Uppriktning via planet



I detta exempel riktar du in ett plan. Här är det absolut nödvändigt att definiera alla tre börpositionerna från ritningen. För vinkelberäkningen är det viktigt att ta hänsyn till alla tre axlarna vid varje avkänningsposition.

- **QS1100** = Börposition 1 huvudaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1101** = Börposition 1 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1102** = Börposition 1 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1103** = Börposition 2 huvudaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1104** = Börposition 2 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1105** = Börposition 2 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1106** = Börposition 3 huvudaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1107** = Börposition 3 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
- **QS1108** = Börposition 3 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt

11 TCH PROBE 1420 AVKAENNING PLAN ~	; Definiera cykel
QS1100= "?50" ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 1 huvudaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
QS1101= "?10" ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 1 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
QS1102= "?0" ;1.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 1 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt

QS1103= "?80"	;2.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 2 huvudaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
QS1104= "?50"	;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 2 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
QS1105= "?0"	;2.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 2 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
QS1106= "?20"	;3.PUNKT HUVUDAXEL ~	; Börposition 3 huvudaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
QS1107= "?80"	;3.PUNKT KOMPL.AXEL ~	; Börposition 3 komplementaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
QS1108= "?0"	;3.PUNKT VKT-AXEL ~	; Börposition 3 verktygsaxel finns, men arbetsstyckets läge är okänt
Q372=-3	;AVKAENNINGSRIKTNING ~	; Avkänningsriktning Z-
Q320=+2	;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+100	;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q1125=+2	;MODE SAEKER HOEJD ~	
Q309=+0	;FELREAKTION ~	
Q1126=+0	;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~	
Q1120=+0	;OVERFORINGSPOSITION ~	
Q1121=+0	;OEVERFOER VRIDNING	

Utvärdering av toleranserna

Med hjälp av cyklerna 14xx kan du även kontrollera toleransområden. Då kan ett objekts position och dimension kontrolleras.

Följande inmatningar med toleranser är möjliga:

Tolerans	Exempel
Toleranser	10 + 0,01–0,015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m

Var noga med användningen av versaler och gemener när du anger toleranserna.

Om du programmerar en inmatning med tolerans övervakar styrsystemet toleransområdet. Styrsystemet skriver statusarna Godkänd, Efterbearbetning eller Skrot i returparametern **Q183**. Om en korrigering av utgångspunkten har programmerats, korrigerar styrsystemet den aktiva utgångspunkten efter avkänningen

Följande cykelparametrar tillåter inmatningar med toleranser:

- **Q1100 1.PUNKT HUVUDAXEL**
- **Q1101 1.PUNKT KOMPL.AXEL**
- **Q1102 1.PUNKT VKT-AXEL**
- **Q1103 2.PUNKT HUVUDAXEL**
- **Q1104 2.PUNKT KOMPL.AXEL**
- **Q1105 2.PUNKT VKT-AXEL**
- **Q1106 3.PUNKT HUVUDAXEL**
- **Q1107 3.PUNKT KOMPL.AXEL**
- **Q1108 3.PUNKT VKT-AXEL**
- **Q1116 DIAMETER 1**
- **Q1117 DIAMETER 2**

Gör på följande sätt vid programmering:

- ▶ Starta cykeldefinitionen
- ▶ Aktivera urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet
- ▶ Programmera börposition/-mått inkl. tolerans
- > I cykeln finns t.ex. **QS1116 = ”+8-2-1”** sparat.

Om du programmerar en felaktig tolerans avslutar styrsystemet exekveringen med ett felmeddelande.

Cykelförlopp

Om ärpositionen är utanför toleransen beter sig styrsystemet på följande sätt:

- **Q309 = 0**: Styrsystemet avbryter inte programmet.
- **Q309 = 1**: Styrsystemet avbryter programmet med ett meddelande vid skrot och efterbearbetning.
- **Q309 = 2**: Styrsystemet avbryter programmet med ett meddelande vid skrot.

Gör på följande sätt om Q309 = 1 eller 2:

> Ett fönster öppnas. Styrsystemet visar objektets samtliga bör- och ärmått.

▶ Avbryt NC-programmet med knappen **AVBRYT**



eller

▶ Fortsätt NC-programmet med **NC start**

Observera att avkännarcyklerna returnerar avvikelserna baserat på toleranscentrum i **Q98x** och **Q99x**. Värdena motsvarar därför samma korrigeringsdimensioner som cykeln utför när inmatningsparametrarna **Q1120** och **Q1121** har programmerats. Om ingen automatisk utvärdering är aktiv sparar styrsystemet värdena med avseende på toleranscentrum i den avsedda Q-parametern och du kan fortsätta bearbeta dessa värden.

Exempel

- QS1116 = Diameter 1 med uppgift om en tolerans
- QS1117 = Diameter 2 med uppgift om en tolerans

```
11 TCH PROBE 1411AVKAENNING TVAA CIRKLAR ~
  Q1100=+30                ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
  Q1101=+50                ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
  Q1102=-5                 ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
  QS1116="+8-2-1"          ;DIAMETER 1 ~
  Q1103=+75                ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
  Q1104=+50                ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
  QS1105=-5                ;2.PUNKT VKT-AXEL ~
  QS1117="+8-2-1"          ;DIAMETER 2 ~
  Q1115=+0                 ;GEOMETRITYP ~
  Q423=+4                  ;ANTAL MAETPUNKTER ~
  Q325=+0                  ;STARTVINKEL ~
  Q1119=+360               ;OEPPNINGSVINKEL ~
  Q320=+2                  ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q260=+100                ;SAEKERHETSHOEJD ~
  Q1125=+2                 ;MODE SAEKER HOEJD ~
  Q309=2                   ;FELREAKTION ~
  Q1126=+0                 ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
  Q1120=+0                 ;OVERFORINGSPOSITION ~
  Q1121=+0                 ;OEVERFOER VRIDNING
```

Överföring av en ärposition

Du kan beräkna den faktiska positionen i förväg och definiera den som ärposition i avkännarcykeln. Både börpositionen och ärpositionen överförs till objektet. Cykeln beräknar de nödvändiga korrigeringarna utifrån differensen och använder toleransövervakningen.

Gör på följande sätt vid programmering:

- Definiera cykel
- Aktivera urvalsalternativet Namn i åtgärdsfältet
- Programmera börpositionen, ev. med toleransövervakning
- Programmera **”@”**
- Programmera ärpositionen

> I cykeln finns t.ex. **QS1100 = ”10+0,02@10,0123”** sparat.

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Om du använder @ sker ingen avkänning. Styrsystemet beräknar endast är- och börpositionerna.
- Du måste definiera ärpositionerna för alla tre axlar (huvud-, komplement- och verktygsaxel). Om du endast definierar en axel med ärpositionen visar styrsystemet ett felmeddelande.
- Ärpositionerna kan också definieras med **Q1900-Q1999**.

Exempel

Med den här möjligheten kan du till exempel:

- fastställa cirkelmönster från olika objekt
- justera kugghjulet med centrum på kugghjulet och tandläget

Börpositionerna definieras här med toleransövervakning och ärposition.

```
5 TCH PROBE 1410 AVKAENNING KANT ~
    QS1100="10+0.02@10.0123"      ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
    QS1101="50@50.0321"           ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"    ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
    QS1103="30+0.02@30.0134"      ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
    QS1104="50@50.534"            ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    QS1105="-10-0.02@Q1901"       ;2.PUNKT VKT-AXEL ~
    Q372=+2                       ;AVKAENNINGSRIKTNING ~
    Q320=+0                       ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100                     ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q1125=+2                      ;MODE SAEKER HOEJD ~
    Q309=+0                       ;FELREAKTION ~
    Q1126=+0                      ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
    Q1120=+0                      ;OVERFORINGSPOSITION ~
    Q1121=+0                      ;OEVERFOER VRIDNING
```

29.2.3 Cykel 1420 AVKAENNING PLAN

Användningsområde

Avkännarcykel **1420** beräknar en ytas vinkel genom mätning av tre punkter och för in värdena i Q-parametrarna.

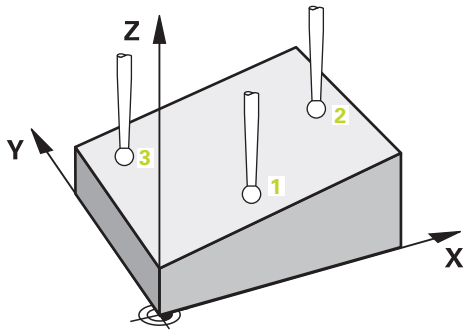
Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** kan du upprepa avkänningspunkterna i en riktning över en viss längd.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING ", Sida 1674

Med cykel **1420** kan du dessutom utföra följande:

- När avkänningspositionen baserat på den aktuella nollpunkten inte är känd kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.
  Sida 1463
- Cykeln kan alternativt övervaka med tanke på toleranserna. Då kan ett objekts position och dimension övervakas.
  Sida 1469
- Om du har bestämt den faktiska positionen i förväg kan du överföra den som ärposition till cykeln.
  Sida 1471

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid den programmerade avkänningspunkten **1** med snabbtransport **FMAX_PROBE** och med positioneringslogik.
Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Styrsystemet kör avkännarsystemet till säkerhetsavståndet med snabbtransport **FMAX_PROBE**. Summan av **Q320**, **SET_UP** och mätkulans radie beaktas vid avkänning i varje avkänningsriktning.

3 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.

4 Styrsystemet förskjuter avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen.

5 Om du har programmerat återgång till säkerhetshöjd **Q1125** kör avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden.

6 Därefter kör det i bearbetningsplanet till avkänningspunkt **2** och mäter där den andra planpunktens ärposition.

7 Sedan kör avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjd (beroende på **Q1125**), därefter i bearbetningsplanet till avkänningspunkt **3** och mäter där den tredje planpunktens ärposition.

8 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden (beroende på **Q1125**) och lagrar det uppmätta värdet i följande Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till **Q952**	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till **Q955**	Andra uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q956 till **Q958**	Tredje uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q961 till **Q963**	Uppmätt rymdvinkel SPA, SPB och SPC i W-CS
Q980 till **Q982**	Uppmätta avvikelser hos den första avkänningspunkten
Q983 till **Q985**	Uppmätta avvikelser hos den andra avkänningspunkten
Q986 till **Q988**	Tredje uppmätta avvikelsen för positionerna
Q183	Arbetsstyckestatus ■ **-1** = inte definierad ■ **0** = godkänd ■ **1** = efterbearbetning ■ **2** = skrot
Q970	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** dessförinnan: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den första avkänningspunkten
Q971	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** dessförinnan: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den andra avkänningspunkten
Q972	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** dessförinnan: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den tredje avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- ▶ Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får inga koordinattransformationer vara aktiva, t.ex. cyklerna **8 SPEGLING**, **11 SKALFAKTOR**, **26 SKALFAKTOR AXELSP.**, **TRANS MIRROR**.

- ▶ Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

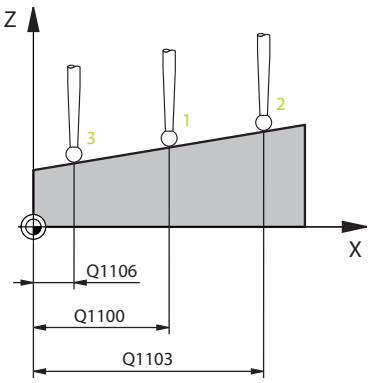
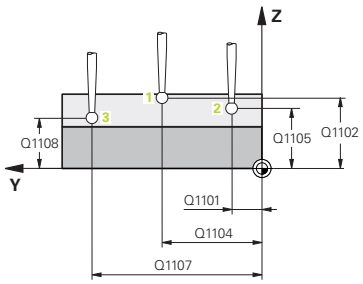
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- De tre avkänningspunkterna får inte ligga på en rät linje för att styrsystemet ska kunna beräkna vinkelvärdena.
- Genom att definiera börpositionerna får man fram börrymdvinkeln. Cykeln sparar den uppmätta rymdvinkeln i parametrarna **Q961** till **Q963** För överföring i 3D-grundvridningen använder styrsystemet differensen mellan uppmätt rymdvinkel och börrymdvinkel.

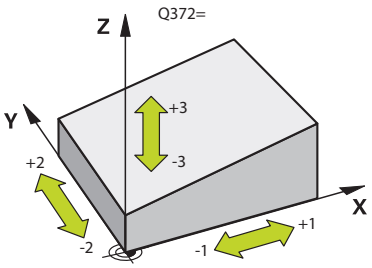
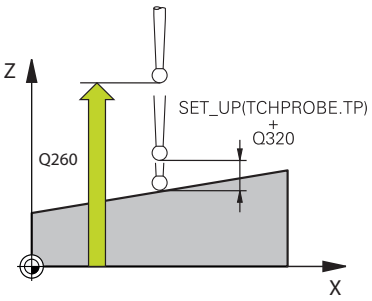
- HEIDENHAIN rekommenderar att inte använda någon axelvinkel i denna cykel.

Justering av vridbordsaxel:

- Justering med vridbordsaxlar kan endast ske om det finns två vridbordsaxlar i kinematiken.
- För att justera vridbordsaxlar (**Q1126** ej lika med 0), måste vridningen övertas (**Q1121** ej lika med 0). Annars får du ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1100 1.Börposition huvudaxel?** Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt (valfritt) **?**, **-**, **+** eller **@** ■ **?**: Halvautomatiskt läge, Sida 1463 ■ **-**, **+**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 ■ **@**: Överföring av en ärposition, Sida 1471
	**Q1101 1.Börposition komplementaxel?** Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1102 1.Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1103 2.Börposition huvudaxel? Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1104 2.Börposition komplementaxel? Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1105 2. Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets verktygsaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1106 3.Börposition huvudaxel? Absolut börposition för den tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Hjälpbild	Parametrar
 	**Q1107 3.Börposition komplementaxel?** Absolut börposition för den tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1108 3.Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets verktygsaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q372 Avkänningsriktning (-3...+3)? Axel, i vars riktning avkänningen ska utföras. Förtecknet definierar avkänningsaxelns positiva och negativa rörelseriktning. Inmatning: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd? Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna: **-1**: Kör inte till säkerhetshöjd. **0**: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **1**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **2**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Hjälpbild	Parametrar
	Q309 Reaktion vid toleransfel? Reaktion när toleransen överskrids: **0**: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat. **1**: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat. **2**: Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat om ärpositionen befinner sig i skrotområdet. Programmet avbryts. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Rikta upp rotationsaxlar? Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning: **0**: Behåll aktuell rotationsaxelposition. **1**: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna. **2**: Positionera rotationsaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**). Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position för överföring? Bestäm vilken avkänningspunkt som ska korrigera den aktiva utgångspunkten: **0**: Ingen korrigering **1**: Korrigering i förhållande till första avkänningspunkten **2**: Korrigering i förhållande till andra avkänningspunkten **3**: Korrigering i förhållande till tredje avkänningspunkten **4**: Korrigering i förhållande till den genomsnittliga avkänningspunkten Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q1121 Överför grundvridning? Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen som grundvridning: **0**: Ingen grundvridning **1**: Inställning av grundvridning: här sparar styrsystemet grundvridningen Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 TCH PROBE 1420 AVKAENNING PLAN ~
  Q1100=+0          ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
  Q1101=+0          ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
  Q1102=+0          ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
  Q1103=+0          ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
  Q1104=+0          ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
  Q1105=+0          ;2.PUNKT VKT-AXEL ~
  Q1106=+0          ;3.PUNKT HUVUDAXEL ~
  Q1107=+0          ;3.PUNKT KOMPL.AXEL ~
  Q1108=+0          ;3.PUNKT KOMPL.AXEL ~
  Q372=+1           ;AVKAENNINGSRIKTNING ~
  Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q260=+100         ;SAEKERHETSHOEJD ~
  Q1125=+2          ;MODE SAEKER HOEJD ~
  Q309=+0           ;FELREAKTION ~
  Q1126=+0          ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
  Q1120=+0          ;OVERFORINGSPOSITION ~
  Q1121=+0          ;OEVERFOER VRIDNING
```

29.2.4 Cykel 1410 AVKAENNING KANT

Användningsområde

Med avkännarcykel **1410** beräknar du ett arbetsstyckes snedställning med hjälp av två positioner på en kant. Cykeln beräknar rotationen utifrån differensen mellan den uppmätta vinkeln och börvinkeln.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** kan du upprepa avkänningspunkterna i en riktning över en viss längd.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING ", Sida 1674

Med cykel **1410** kan du dessutom utföra följande:

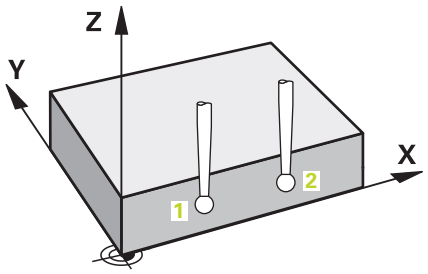
- När avkänningspositionen baserat på den aktuella nollpunkten inte är känd kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.

  Sida 1463
- Cykeln kan alternativt övervaka med tanke på toleranserna. Då kan ett objekts position och dimension övervakas.

  Sida 1469
- Om du har bestämt den faktiska positionen i förväg kan du överföra den som ärposition till cykeln.

  Sida 1471

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid den programmerade avkänningspunkten **1** med snabbtransport **FMAX_PROBE** och med positioneringslogik.

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Styrsystemet kör avkännarsystemet till säkerhetsavståndet med snabbtransport **FMAX_PROBE**. Summan av **Q320**, **SET_UP** och mätkulans radie beaktas vid avkänning i varje avkänningsriktning.

3 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.

4 Styrsystemet förskjuter avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen.

5 Om du har programmerat återgång till säkerhetshöjd **Q1125** kör avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden.

6 Därefter förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen.

7 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden (beroende på **Q1125**) och lagrar det uppmätta värdet i följande Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till **Q952**	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till **Q955**	Andra uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q964	Uppmätt grundvridning
Q965	Uppmätt bordsvridning
Q980 till **Q982**	Uppmätta avvikelser hos den första avkänningspunkten
Q983 till **Q985**	Uppmätta avvikelser hos den andra avkänningspunkten
Q994	Uppmätt vinkelavvikelse hos grundvridningen
Q995	Uppmätt vinkelavvikelse hos bordsvridningen
Q183	Arbetsstyckestatus ■ **-1** = inte definierad ■ **0** = godkänd ■ **1** = efterbearbetning ■ **2** = skrot
Q970	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** dessförinnan: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den första avkänningspunkten
Q971	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** dessförinnan: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den andra avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får inga koordinattransformationer vara aktiva, t.ex. cyklerna **8 SPEGLING**, **11 SKALFAKTOR**, **26 SKALFAKTOR AXELSP.**, **TRANS MIRROR**.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Anvisning i samband med rotationsaxlar:

Om du beräknar grundvridningen i ett tiltat bearbetningsplan måste du tänka på följande:

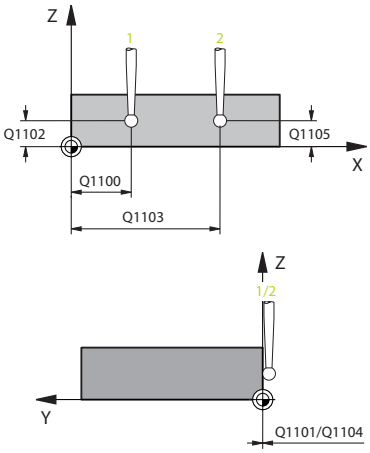
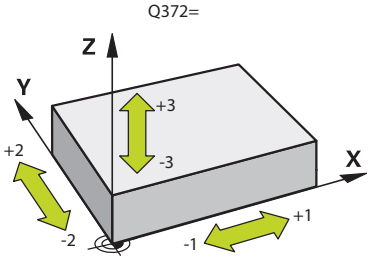
- Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (fönstret 3D-rotation) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.
- Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (fönstret 3D-rotation) inte stämmer överens är bearbetningsplanet inkonsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS** utifrån verktygsaxeln.

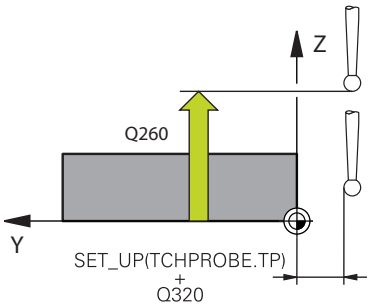
Med den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren en kontroll av tiltlägets överensstämmelse. Om ingen kontroll har konfigurerats antar cykeln normalt att bearbetningsplanet är konsekvent. Beräkningen av grundvridningen sker då i **I-CS**.

Justering av vridbordsaxel:

- Styrsystemet kan endast justera vridbordet om den uppmätta rotationen kan korrigeras av en vridbordsaxel. Den här axeln måste vara den första vridbordsaxeln utgående från arbetsstycket.
- För att justera vridbordsaxlarna (**Q1126** skilt från 0), måste du tillämpa rotationen (**Q1121** skilt från 0). Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1100 1.Börposition huvudaxel?** Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt (valfritt) **?**, **-**, **+** eller **@** ■ **?**: Halvautomatiskt läge, Sida 1463 ■ **-**, **+**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 ■ **@**: Överföring av en ärposition, Sida 1471
	Q1101 1.Börposition komplementaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1102 1.Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1103 2.Börposition huvudaxel? Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1104 2.Börposition komplementaxel? Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	**Q1105 2. Börposition verktygsaxel?** Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets verktygsaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q372 Avkänningsriktning (-3...+3)? Axel, i vars riktning avkänningen ska utföras. Förtecknet definierar avkänningsaxelns positiva och negativa rörelseriktning. Inmatning: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?** Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna: **-1**: Kör inte till säkerhetshöjd. **0**: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **1**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **2**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**, **+2** **Q309 Reaktion vid toleransfel?** Reaktion när toleransen överskrids: **0**: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat. **1**: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat. **2**: Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat om ärpositionen befinner sig i skrotområdet. Programmet avbryts. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Inmatning: **0**, **1**, **2**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1126 Rikta upp rotationsaxlar? Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning: **0**: Behåll aktuell rotationsaxelposition. **1**: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna. **2**: Positionera rotationsaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**). Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position för överföring? Bestäm vilken avkänningspunkt som ska korrigera den aktiva utgångspunkten: **0**: Ingen korrigering **1**: Korrigering i förhållande till första avkänningspunkten **2**: Korrigering i förhållande till andra avkänningspunkten **3**: Korrigering i förhållande till den genomsnittliga avkänningspunkten Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Överför vridning? Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen som grundvridning: **0**: Ingen grundvridning **1**: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen som bastransformationer i utgångspunktstabellen. **2**: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen som offset i utgångspunktstabellen. Inmatning: **0**, **1**, **2**

Exempel

```
11 TCH PROBE 1410 AVKAENNING KANT ~
    Q1100=+0          ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
    Q1101=+0          ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    Q1102=+0          ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
    Q1103=+0          ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
    Q1104=+0          ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    Q1105=+0          ;2.PUNKT VKT-AXEL ~
    Q372=+1           ;AVKAENNINGSRIKTNING ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100         ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q1125=+2          ;MODE SAEKER HOEJD ~
    Q309=+0           ;FELREAKTION ~
    Q1126=+0          ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
    Q1120=+0          ;OVERFORINGSPOSITION ~
    Q1121=+0          ;OEVERFOER VRIDNING
```

29.2.5 Cykel 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR

Användningsområde

Avkännarcykel **1411** mäter centrumpunkterna för två hål eller tappar och beräknar utifrån de båda centrumpunkterna en rät anslutningslinje. Cykeln beräknar rotationen i bearbetningsplanet utifrån differensen mellan den uppmätta vinkeln och börvinkeln.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** kan du upprepa avkänningspunkterna i en riktning över en viss längd.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING ", Sida 1674

Med cykel **1411** kan du dessutom utföra följande:

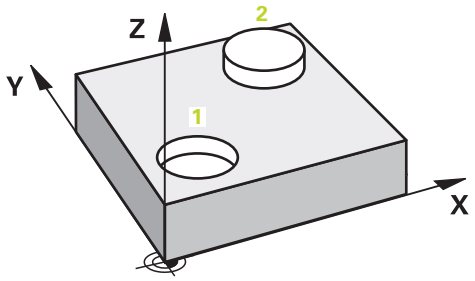
- När avkänningspositionen baserat på den aktuella nollpunkten inte är känd kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.

  Sida 1463
- Cykeln kan alternativt övervaka med tanke på toleranserna. Då kan ett objekts position och dimension övervakas.

  Sida 1469
- Om du har bestämt den faktiska positionen i förväg kan du överföra den som ärposition till cykeln.

  Sida 1471

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med matning (beroende på **Q1125**) och positioneringslogik vid den programmerade mittpunkten **1**.

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Styrsystemet kör avkännarsystemet till säkerhetsavståndet med snabbtransport **FMAX_PROBE**. Summan av **Q320**, **SET_UP** och mätkulans radie beaktas vid avkänning i varje avkänningsriktning.

3 Därefter förflyttas avkännarsystemet med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen till den angivna mäthöjden och mäter med hjälp av avkänningar (beroende på antalet avkänningar **Q423**) det första hålets respektive tappens mittpunkt.

4 Styrsystemet förskjuter avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen.

5 Därefter kör avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och positionerar sig vid det andra hålets eller den andra tappens mittpunkt **2**.

6 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter med hjälp av avkänningar (beroende på antalet avkänningar **Q423**) det andra hålets eller tappens mittpunkt.

7 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden (beroende på **Q1125**) och lagrar det uppmätta värdet i följande Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till **Q952**	Första uppmätta cirkelmittpunkten i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till **Q955**	Andra uppmätta cirkelmittpunkten i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q964	Uppmätt grundvridning
Q965	Uppmätt bordsvridning
Q966 till **Q967**	Uppmätt första och andra diameter
Q980 till **Q982**	Uppmätta avvikelser hos den första cirkelmittpunkten
Q983 till **Q985**	Uppmätta avvikelser hos den andra cirkelmittpunkten
Q994	Uppmätt vinkelavvikelse hos grundvridningen
Q995	Uppmätt vinkelavvikelse hos bordsvridningen
Q996 till **Q997**	Uppmätt avvikelse hos diametrarna
Q183	Arbetsstyckestatus ■ **-1** = inte definierad ■ **0** = godkänd ■ **1** = efterbearbetning ■ **2** = skrot
Q970	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING**: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den första cirkelmittpunkten
Q971	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING**: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den andra cirkelmittpunkten
Q973	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING**: Medelvärde för alla avvikelser hos diametern på den första cirkeln
Q974	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING**: Medelvärde för alla avvikelser hos diametern på den andra cirkeln

Användningsråd

- Om borrhålet är för litet och det programmerade säkerhetsavståndet inte är möjligt, öppnas ett fönster. I fönstret visar styrsystemet borrhålets börvärde, den kalibrerade radien för mätkulan och det säkerhetsavstånd som fortfarande är möjligt.

  Du har följande möjligheter:

  - Om det finns risk för kollision kan du exekvera cykeln med värdena från dialogrutan med NC-start. Det verksamma säkerhets-avståndet minskas endast för detta objekt till värdet som visas
  - Du kan avsluta cykeln med Avbryt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får inga koordinattransformationer vara aktiva, t.ex. cyklerna **8 SPEGLING**, **11 SKALFAKTOR**, **26 SKALFAKTOR AXELSP.**, **TRANS MIRROR**.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Anvisning i samband med rotationsaxlar:

Om du beräknar grundvridningen i ett tiltat bearbetningsplan måste du tänka på följande:

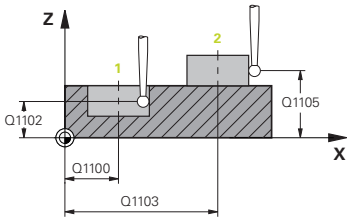
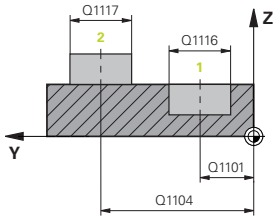
- Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (fönstret 3D-rotation) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.
- Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (fönstret 3D-rotation) inte stämmer överens är bearbetningsplanet inkonsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS** utifrån verktygsaxeln.

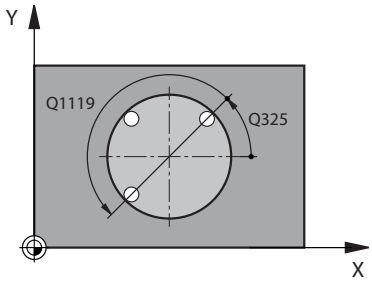
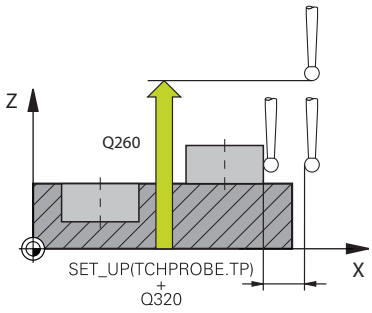
Med den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren en kontroll av tiltlägets överensstämmelse. Om ingen kontroll har konfigurerats antar cykeln normalt att bearbetningsplanet är konsekvent. Beräkningen av grundvridningen sker då i **I-CS**.

Justering av vridbordsaxel:

- Styrsystemet kan endast justera vridbordet om den uppmätta rotationen kan korrigeras av en vridbordsaxel. Den här axeln måste vara den första vridbordsaxeln utgående från arbetsstycket.
- För att justera vridbordsaxlarna (**Q1126** skilt från 0), måste du tillämpa rotationen (**Q1121** skilt från 0). Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
 	**Q1100 1.Börposition huvudaxel?** Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt (valfritt) **?, -, +** eller **@** ■ **?**: Halvautomatiskt läge, Sida 1463 ■ **-, +**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 ■ **@**: Överföring av en ärposition, Sida 1471
	Q1101 1.Börposition komplementaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1102 1.Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1.position? Det första hålets resp. den första tappens diameter Inmatning: **0-9999,9999** alternativt valfri inmatning: **”...-...+...”**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469
	Q1103 2.Börposition huvudaxel? Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1104 2.Börposition komplementaxel? Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1105 2. Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets verktygsaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1117 Diameter 2.position? Det andra hålets resp. den andra tappens diameter Inmatning: **0-9999,9999** alternativt valfri inmatning: **”...-...+...”**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469
	Q1115 Geometrityp (0-3)? Objektens geometri: **0**: Första position = borrhål och andra position = borrhål **1**: Första position = tapp och andra position = tapp **2**: Första position = borrhål och andra position = tapp **3**: Första position = tapp och andra position = borrhål Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q423 Antal avkänningar? Antal avkänningspunkter på diametern Inmatning: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q1119 Cirkel öppningsvinkel Vinkelområde inom vilket avkänningarna är fördelade. Inmatning: **-359 999-+360000**
	**Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till **SET_UP** (avkännartabellen) och endast vid avkänning av utgångspunkten i avkännaraxeln. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd? Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna: **-1**: Kör inte till säkerhetshöjd. **0**: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **1**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **2**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion vid toleransfel? Reaktion när toleransen överskrids: **0**: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat. **1**: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat. **2**: Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat om ärpositionen befinner sig i skrotområdet. Programmet avbryts. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Rikta upp rotationsaxlar? Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning: **0**: Behåll aktuell rotationsaxelposition. **1**: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna. **2**: Positionera rotationsaxeln automatiskt utan att följa med verktygsspetsen (**TURN**). Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position för överföring? Bestäm vilken avkänningspunkt som ska korrigera den aktiva utgångspunkten: **0**: Ingen korrigering **1**: Korrigering i förhållande till första avkänningspunkten **2**: Korrigering i förhållande till andra avkänningspunkten **3**: Korrigering i förhållande till den genomsnittliga avkänningspunkten Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1121 Överför vridning? Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen som grundvridning: **0**: Ingen grundvridning **1**: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen som bastransformationer i utgångspunktstabellen. **2**: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen som offset i utgångspunktstabellen. Inmatning: **0**, **1**, **2**

Exempel

```
11 TCH PROBE 1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR ~
  Q1100=+0          ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
  Q1101=+0          ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
  Q1102=+0          ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
  Q1116=+0          ;DIAMETER 1 ~
  Q1103=+0          ;2.PUNKT HUVUDAXEL ~
  Q1104=+0          ;2.PUNKT KOMPL.AXEL ~
  Q1105=+0          ;2.PUNKT VKT-AXEL ~
  Q1117=+0          ;DIAMETER 2 ~
  Q1115=+0          ;GEOMETRITYP ~
  Q423=+4           ;ANTAL MAETPUNKTER ~
  Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
  Q1119=+360        ;OEPPNINGSVINKEL ~
  Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q260=+100         ;SAEKERHETSHOEJD ~
  Q1125=+2          ;MODE SAEKER HOEJD ~
  Q309=+0           ;FELREAKTION ~
  Q1126=+0          ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
  Q1120=+0          ;OVERFORINGSPOSITION ~
  Q1121=+0          ;OEVERFOER VRIDNING
```

29.2.6 Cykel 1412 AVKANNING SNED KANT

Användningsområde

Med avkännarcykel **1412** beräknar du ett arbetsstyckes snedställning med hjälp av två positioner på en sned kant. Cykeln beräknar rotationen utifrån differensen mellan den uppmätta vinkeln och börvinkeln.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** kan du upprepa avkänningspunkterna i en riktning över en viss längd.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING ", Sida 1674

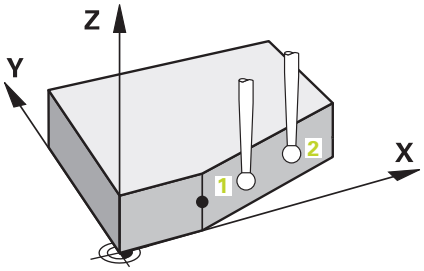
Cykel **1412** erbjuder dessutom följande funktioner:

- När avkänningspositionen baserat på den aktuella nollpunkten inte är känd kan cykeln utföras i halvautomatiskt läge.

  Sida 1463
- Om du har bestämt den faktiska positionen i förväg kan du överföra den som ärposition till cykeln.

  Sida 1471

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid avkänningspunkten **1** med snabbtransport **FMAX_PROBE** och med positioneringslogik.

  Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Styrsystemet kör avkännarsystemet till säkerhetsavståndet **Q320** med snabbtransport **FMAX_PROBE**. Summan av **Q320**, **SET_UP** och mätkulans radie beaktas vid avkänning i varje avkänningsriktning.

3 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning **F** från avkännartabellen.

4 Styrsystemet drar tillbaka avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen.

5 Om du har programmerat återgång till säkerhetshöjd **Q1125** kör avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden.

6 Därefter förflyttas avkännarsystemet till avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen.

7 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden (beroende på **Q1125**) och lagrar det uppmätta värdet i följande Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till **Q952**	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q953 till **Q955**	Andra uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q964	Uppmätt grundvridning
Q965	Uppmätt bordsvridning
Q980 till **Q982**	Uppmätta avvikelser hos den första avkänningspunkten
Q983 till **Q985**	Uppmätta avvikelser hos den andra avkänningspunkten
Q994	Uppmätt vinkelavvikelse hos grundvridningen
Q995	Uppmätt vinkelavvikelse hos bordsvridningen
Q183	Arbetsstyckestatus ■ **-1** = inte definierad ■ **0** = godkänd ■ **1** = efterbearbetning ■ **2** = skrot
Q970	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** dessförinnan: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den första avkänningspunkten
Q971	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** dessförinnan: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den andra avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du mellan objekten eller avkänningspunkterna inte kör till säkerhetshöjd finns risk för kollision.

- Kör till säkerhetshöjd mellan varje objekt eller avkänningspunkt

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får inga koordinattransformationer vara aktiva, t.ex. cyklerna **8 SPEGLING**, **11 SKALFAKTOR**, **26 SKALFAKTOR AXELSP.**, **TRANS MIRROR**.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du programmerar en tolerans i **Q1100**, **Q1101** eller **Q1102** avser den de programmerade börpositionerna och inte avkänningspunkterna längs avfasningarna. Använd parametern **TOLERANS QS400** om du vill programmera en tolerans för ytnormalen längs den sneda kanten.

Anvisning i samband med rotationsaxlar:

Om du beräknar grundvridningen i ett tiltat bearbetningsplan måste du tänka på följande:

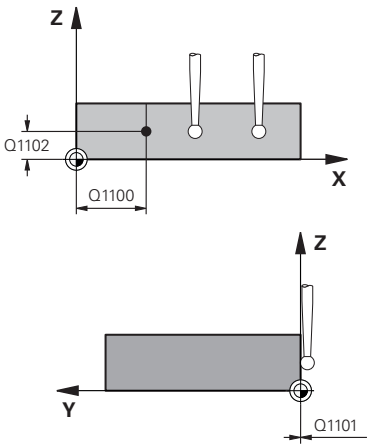
- Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (fönstret 3D-rotation) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.
- Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (fönstret 3D-rotation) inte stämmer överens är bearbetningsplanet inkonsekvent. Styrsystemet beräknar grundvridningen i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS** utifrån verktygsaxeln.

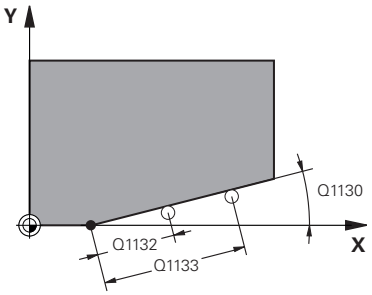
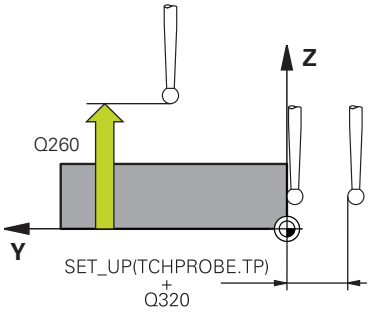
Med den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren en kontroll av tiltlägets överensstämmelse. Om ingen kontroll har konfigurerats antar cykeln normalt att bearbetningsplanet är konsekvent. Beräkningen av grundvridningen sker då i **I-CS**.

Justering av vridbordsaxel:

- Styrsystemet kan endast justera vridbordet om den uppmätta rotationen kan korrigeras av en vridbordsaxel. Den här axeln måste vara den första vridbordsaxeln utgående från arbetsstycket.
- För att justera vridbordsaxlarna (**Q1126** skilt från 0), måste du tillämpa rotationen (**Q1121** skilt från 0). Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1100 1.Börposition huvudaxel?** Absolut börposition där den sneda kanten börjar i huvudaxeln. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt (valfritt) **?**, **+**, **-** eller **@** ■ **?**: Halvautomatiskt läge, Sida 1463 ■ **-, +**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 ■ **@**: Överföring av en ärposition, Sida 1471
	Q1101 1.Börposition komplementaxel? Absolut börposition där den sneda kanten börjar i komplementaxeln. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1102 1.Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	QS400 Toleransinmatning? Toleransområde som cykeln övervakar. Toleransen definierar den tillåtna avvikelsen hos ytnormalen längs den sneda kanten. Styrsystemet beräknar avvikelsen med hjälp av börkoordinaten och detaljens faktiska ärkoordinat. Exempel: ■ **QS400 = ”0,4-0,1”**: Övre toleransvärde = börkoordinat +0,4, undre toleransvärde = börkoordinat -0,1. För cykeln ger detta följande toleransområde: ”börkoordinat +0,4” till ”börkoordinat -0,1” ■ **QS400 = ” ”**: Ingen hänsyn tas till toleransen. ■ **QS400 = ”0”**: Ingen hänsyn tas till toleransen. ■ **QSQS400 =”0,1+0,1”** : Ingen hänsyn tas till toleransen. Inmatning: max. **255** tecken

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1130 Börvinkel för 1.rät?** Börvinkel för den första räta linjen Inmatning: **-180-+180**
	Q1131 Avkänningsriktning för 1.rät? Avkänningsriktning för den första räta linjen: **+1**: Styrsystemet vrider avkänningsriktningen +90° med börvinkeln **Q1130** **-1**: Styrsystemet vrider avkänningsriktningen -90° med börvinkeln **Q1130** Inmatning: **-1**, **+1**
	Q1132 Första avstånd för 1.rät? Avstånd mellan den sneda kantens början och den första avkänningspunkten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-999 999-+999999**
	Q1133 Andra avstånd för 1.rät? Avstånd mellan den sneda kantens början och den andra avkänningspunkten. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-999 999-+999999**
	Q1139 Plan för objekt (1-3)? Plan i vilket styrsystemet tolkar börvinkeln **Q1130** och avkänningsriktningen **Q1131**. **1**: Börvinkeln befinner sig i YZ-planet. **2**: Börvinkeln befinner sig i ZX-planet. **3**: Börvinkeln befinner sig i XY-planet. Inmatning: **1**, **2**, **3**
	**Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd? Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna: **-1**: Kör inte till säkerhetshöjd. **0**: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **1**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje objekt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **2**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

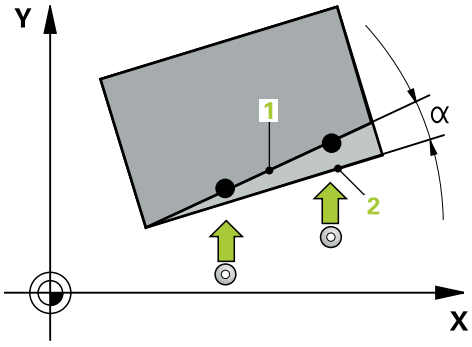
Hjälpbild	Parametrar
	Q309 Reaktion vid toleransfel? Reaktion när toleransen överskrids: **0**: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat. **1**: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat. **2**: Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat om ärpositionen befinner sig i skrotområdet. Programmet avbryts. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Rikta upp rotationsaxlar? Positionera rotationsaxlar för tiltad bearbetning: **0**: Behåll aktuell rotationsaxelposition. **1**: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna. **1**: Positionera rotationsaxeln automatiskt och följ med verktygsspetsen (**MOVE**). Den relativa positionen mellan arbetsstycke och avkänningssystem förändras inte. Styrsystemet genomför en kompenseringsrörelse med linjäraxlarna. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position för överföring? Bestäm vilken avkänningspunkt som ska korrigera den aktiva utgångspunkten: **0**: Ingen korrigering **1**: Korrigering i förhållande till första avkänningspunkten **2**: Korrigering i förhållande till andra avkänningspunkten **3**: Korrigering i förhållande till den genomsnittliga avkänningspunkten Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Överför vridning? Bestäm om styrsystemet ska tillämpa den beräknade snedställningen som grundvridning: **0**: Ingen grundvridning **1**: Inställning av grundvridning: styrsystemet sparar snedställningen som bastransformationer i utgångspunktstabellen. **2**: Utför en rundbordsvridning: styrsystemet sparar snedställningen som offset i utgångspunktstabellen. Inmatning: **0**, **1**, **2**

Exempel

```
11 TCH PROBE 1412 AVKANNING SNED KANT ~
    Q1100=+20          ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
    Q1101=+0           ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    Q1102=-5           ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
    QS400="+0.1-0.1"   ;TOLERANS ~
    Q1130=+30          ;BORVINKEL 1.RAT ~
    Q1131=+1           ;AVKANNINGSRIKTNING 1.RAT ~
    Q1132=+10          ;FORSTA AVSTAND 1.RAT ~
    Q1133=+20          ;ANDRA AVSTAND 1.RAT ~
    Q1139=+3           ;OBJEKTPLAN ~
    Q320=+0            ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+100          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q1125=+2           ;MODE SAEKER HOEJD ~
    Q309=+0            ;FELREAKTION ~
    Q1126=+0           ;RIKTA UPP ROT.AXLAR ~
    Q1120=+0           ;OVERFORINGSPOSITION ~
    Q1121=+0           ;OEVERFOER VRIDNING
```

29.2.7 Grunder för avkännarcykler 4xx

Likheter mellan avkännarcyklerna för uppmätning av arbetsstyckets snedställning



Vid cyklerna **400**, **401** och **402** kan du via parameter **Q307 Förinställning grundvridning** bestämma om resultatet av mätningen ska korrigeras med en känd vinkel α (se bild). Därigenom kan du mäta upp grundvridningen mot en valfri rät linje **1** på arbetsstycket och ta hänsyn till förhållandet till den egentliga 0°-riktningen **2** .

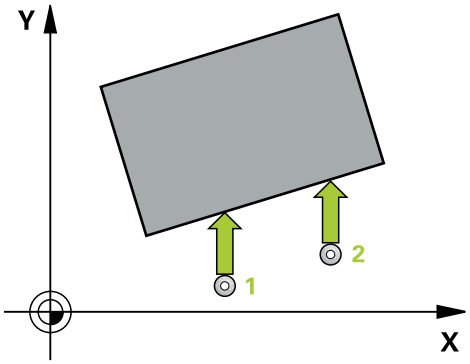
ℹ	Dessa cykler överensstämmer inte med 3D-Rot! I detta fall använder du cyklerna **14xx**. Sida 1462

29.2.8 Cykel 400 GRUNDVRIDNING

Användningsområde

Avkännarcykel **400** beräknar arbetsstyckets snedställning genom mätning av två punkter som måste ligga på en rät linje. Styrsystemet kompenserar det uppmätta värdet med funktionen grundvridning.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten **1**. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till fastställd förflyttningsriktning

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och utför den uppmätta grundvridningen

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

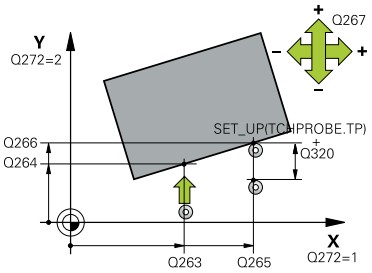
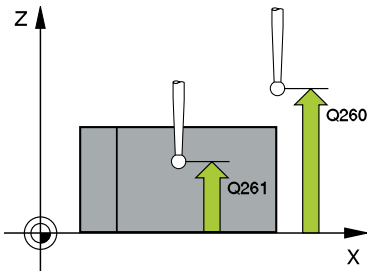
- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln? Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)? Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel Inmatning: **1**, **2**
	Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)? Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket: **-1**: Negativ rörelseriktning **+1**: Positiv rörelseriktning Inmatning: **-1**, **+1**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q307 Förinställning vridvinkel Om snedställningen skall mätas i förhållande till en godtycklig linje istället för i förhållande till huvudaxeln, anges vinkeln till denna referenslinje. Styrsystemet beräknar då grundvridningen som differensen mellan det uppmätta värdet och vinkeln till referenslinjen. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q305 Preset-nummer i tabell? Ange numret i utgångspunktstabellen där styrsystemet ska spara den beräknade grundvridningen. Vid inmatning av **Q305**=0 lägger styrsystemet in den fastställda grundvridningen i ROT-menyn i driftsätt Manuell. Inmatning: **0-99999**

Exempel

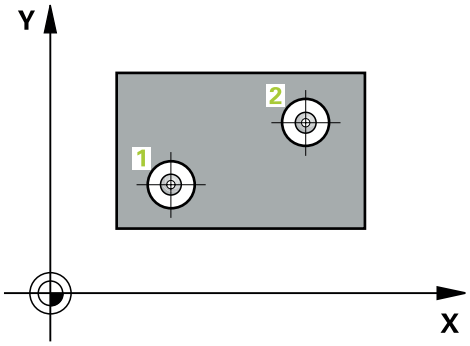
```
11 TCH PROBE 400 GRUNDVRIDNING ~
    Q263=+10                ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+3.5               ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q265=+25                ;2. PUNKT 1. AXEL ~
    Q266=+2                 ;2. PUNKT 2. AXEL ~
    Q272=+2                 ;MAETAXEL ~
    Q267=+1                 ;ROERELSERIKTNING ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q307=+0                 ;FOERINST GRUNDVRID. ~
    Q305=+0                 ;NUMMER I TABELL
```

29.2.9 Cykel 401 ROT 2 HAAL

Användningsområde

Avkännarcykel **401** mäter två håls centrumpunkter. Därefter beräknar styrsystemet vinkeln mellan bearbetningsplanets huvudaxel och centrumlinjen mellan hålen. Styrsystemet kompenserar det beräknade värdet via funktionen grundvridning. Alternativt kan du kompensera den uppmätta snedställningen genom en vridning av rundbordet.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbrörelse (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den angivna centrumpunkten för det första hålet **1**

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det första hålets centrum genom fyra avkänningar

3 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det andra hålet **2**

4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det andra hålets centrum genom fyra avkänningar

5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och utför den uppmätta grundvridningen

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

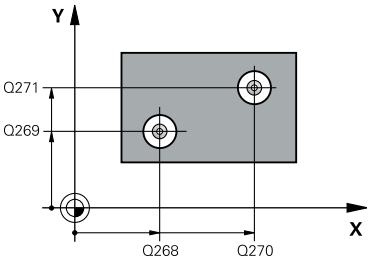
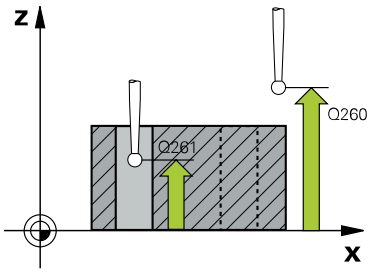
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.
- När du vill kompensera snedställningen genom en rundbordsvridning, använder styrsystemet automatiskt följande rotationsaxlar:
  - C vid verktygsaxel Z
  - B vid verktygsaxel Y
  - A vid verktygsaxel X

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q268 1:a hål: Centrum i 1:a axeln?** Det första hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**
	Q269 1:a hål: Centrum i 2:a axeln? Det första hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q270 2:a hål: Centrum i 1:a axeln? Det andra hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q271 2:a hål: Centrum i 2:a axeln? Det andra hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q307 Förinställning vridvinkel Om snedställningen skall mätas i förhållande till en godtycklig linje istället för i förhållande till huvudaxeln, anges vinkeln till denna referenslinje. Styrsystemet beräknar då grundvridningen som differensen mellan det uppmätta värdet och vinkeln till referenslinjen. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**

Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange numret på en rad i utgångspunktstabellen. På den här raden gör styrsystemet den aktuella inmatningen: **Q305** = 0: Rotationsaxeln nollställs på rad 0 i utgångspunktstabellen. Detta resulterar i en inmatning i **OFFSET**-kolumnen. (Exempel: Vid verktygsaxel Z sker en inmatning i **C_OFFS**). Dessutom tas alla andra värden (X, Y, Z etc.) med från den för tillfället aktiva utgångspunkten till rad 0 i utgångspunktstabellen. Dessutom aktiveras utgångspunkten från rad 0. **Q305** > 0: Rotationsaxeln nollställs i den rad i utgångspunktstabellen som anges här. Detta resulterar i en inmatning i den aktuella **OFFSET**-kolumnen i utgångspunktstabellen. (Exempel: Vid verktygsaxel Z sker en inmatning i **C_OFFS**). **Q305 avgörs av följande parametrar:** ■ **Q337** = 0 och samtidigt **Q402** = 0: En grundvridning ställs in på den rad som angetts i **Q305**. (Exempel: För verktygsaxel Z sker en inmatning av grundvridningen i kolumnen **SPC**) ■ **Q337** = 0 och samtidigt **Q402** = 1: Parametern **Q305** är inte verksam ■ **Q337** = 1: Parametern **Q305** är verksam enligt beskrivningen ovan Inmatning: **0-99999**
	Q402 Grundvridning/uppriktning (0/1) Bestäm om styrsystemet ska ställa in den beräknade snedställningen som grundvridning eller justera den med rundbordsvridning: **0**: Inställning av grundvridning: Här sparar styrsystemet grundvridningen (exempel: för verktygsaxel Z använder styrsystemet kolumnen **SPC**) **1**: Utför en rundbordsvridning: Det sker en inmatning i den aktuella **Offset**-kolumnen i utgångspunktstabellen (exempel: för verktygsaxel Z använder styrsystemet kolumnen **C_Offs**), och den aktuella axeln vrids Inmatning: **0**, **1**
	Q337 Nollställ efter uppriktning? Bestäm om styrsystemet ska ställa in positionsvisningen för den aktuella rotationsaxeln till 0 efter justeringen: **0**: Positionsvisningen ställs inte in till 0 efter justeringen **1**: Positionsvisningen ställs in till 0 efter justeringen om du dessförinnan har definierat **Q402 = 1** Inmatning: **0**, **1**

Exempel

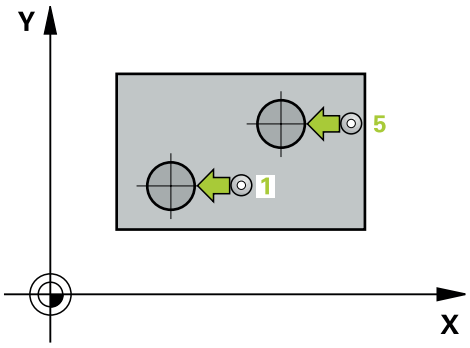
```
11 TCH PROBE 401 ROT 2 HAAL ~
    Q268=-37          ;1:A HAAL 1:A AXEL ~
    Q269=+12          ;1:A HAAL 2:A AXEL ~
    Q270=+75          ;2:A HAAL 1:A AXEL ~
    Q271=+20          ;2:A HAAL 2:A AXEL ~
    Q261=-5           ;MAETHOEJD ~
    Q260=+20          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q307=+0           ;FOERINST GRUNDVRID. ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABELL ~
    Q402=+0           ;KOMPENSERING ~
    Q337=+0           ;SAETT NOLL
```

29.2.10 Cykel 402 ROT VIA 2 TAPPAR

Användningsområde

Avkännarcykel **402** mäter centrumpunkterna för två tappar. Därefter beräknar MillPlus vinkeln mellan bearbetningsplanets huvudaxel och centrumlinjen mellan tapparna. Styrsystemet kompenserar det beräknade värdet via funktionen grundvridning. Alternativt kan du kompensera den uppmätta snedställningen genom en vridning av rundbordet.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen FMAX) och med positioneringslogik vid avkänningspunkt **1** på den första tappen.

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna **mäthöjden 1** och mäter den första tappens centrum genom fyra avkänningar. Mellan avkänningspunkterna som var och en förskjutits med 90° förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge.

3 Därefter kör avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och positionerar sig vid den andra tappens avkänningspunkt **5**.

4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna **mäthöjden 2** och mäter den andra tappens mittpunkt med hjälp av fyra avkänningar.

5 Slutligen kör styrsystemet tillbaka avkännarsystemet till säkerhetshöjden och genomför den beräknade grundvridningen.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

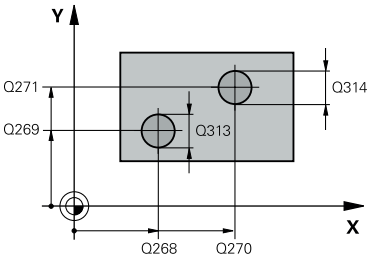
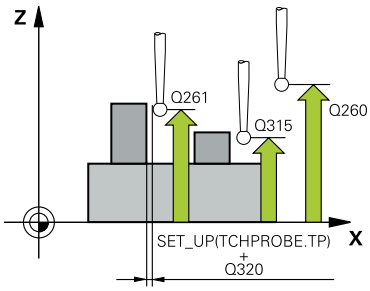
- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.
- När du vill kompensera snedställningen genom en rundbordsvridning, använder styrsystemet automatiskt följande rotationsaxlar:
  - C vid verktygsaxel Z
  - B vid verktygsaxel Y
  - A vid verktygsaxel X

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q268 1:a tapp: Centrum i 1:a axeln?** Den första tappens centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q269 1:a tapp: Centrum i 2:a axeln? Den första tappens centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q313 Diameter tapp 1? Ungefärlig diameter för tapp 1. Ange ett något för stort värde. Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q261 Mäthöjd tapp 1 i TS-axel?** Koordinat för kulans centrum (beröringspunkt) i avkännaraxeln, vid vilken mätningen av tapp 1 ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q270 2:a tapp: Centrum i 1:a axeln? Den andra tappens centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q271 2:a tapp: Centrum i 2:a axeln? Den andra tappens centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q314 Diameter tapp 2? Ungefärlig diameter för tapp 2. Ange ett något för stort värde. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q315 Mäthöjd tapp 2 i TS axel? Koordinat för kulans centrum (beröringspunkt) i avkännaraxeln, vid vilken mätningen av tapp 2 ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q307 Förinställning vridvinkel Om snedställningen skall mätas i förhållande till en godtycklig linje istället för i förhållande till huvudaxeln, anges vinkeln till denna referenslinje. Styrsystemet beräknar då grundvridningen som differensen mellan det uppmätta värdet och vinkeln till referenslinjen. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q305 Nummer i tabell? Ange numret på en rad i utgångspunktstabellen. På den här raden gör styrsystemet den aktuella inmatningen: **Q305** = 0: Rotationsaxeln nollställs på rad 0 i utgångspunktstabellen. Detta resulterar i en inmatning i **OFFSET**-kolumnen. (Exempel: Vid verktygsaxel Z sker en inmatning i **C_OFFS**). Dessutom tas alla andra värden (X, Y, Z etc.) med från den för tillfället aktiva utgångspunkten till rad 0 i utgångspunktstabellen. Dessutom aktiveras utgångspunkten från rad 0. **Q305** > 0: Rotationsaxeln nollställs i den rad i utgångspunktstabellen som anges här. Detta resulterar i en inmatning i den aktuella **OFFSET**-kolumnen i utgångspunktstabellen. (Exempel: Vid verktygsaxel Z sker en inmatning i **C_OFFS**). **Q305 avgörs av följande parametrar:** ■ **Q337** = 0 och samtidigt **Q402** = 0: En grundvridning ställs in på den rad som angetts i **Q305**. (Exempel: För verktygsaxel Z sker en inmatning av grundvridningen i kolumnen **SPC**) ■ **Q337** = 0 och samtidigt **Q402** = 1: Parametern **Q305** är inte verksam ■ **Q337** = 1: Parametern **Q305** är verksam enligt beskrivningen ovan Inmatning: **0-99999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q402 Grundvridning/uppriktning (0/1) Bestäm om styrsystemet ska ställa in den beräknade snedställningen som grundvridning eller justera den med rundbordsvridning: **0**: Inställning av grundvridning: Här sparar styrsystemet grundvridningen (exempel: för verktygsaxel Z använder styrsystemet kolumnen **SPC**) **1**: Utför en rundbordsvridning: Det sker en inmatning i den aktuella **Offset**-kolumnen i utgångspunktstabellen (exempel: för verktygsaxel Z använder styrsystemet kolumnen **C_Offs**), och den aktuella axeln vrids Inmatning: **0**, **1**
	Q337 Nollställ efter uppriktning? Bestäm om styrsystemet ska ställa in positionsvisningen för den aktuella rotationsaxeln till 0 efter justeringen: **0**: Positionsvisningen ställs inte in till 0 efter justeringen **1**: Positionsvisningen ställs in till 0 efter justeringen om du dessförinnan har definierat **Q402 = 1** Inmatning: **0**, **1**

Exempel

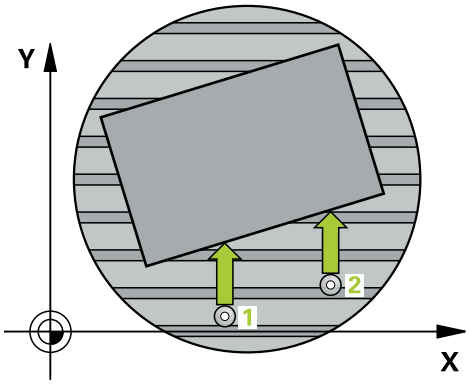
```
11 TCH PROBE 402 ROT VIA 2 TAPPAR ~
  Q268=-37          ;1:A HAAL 1:A AXEL ~
  Q269=+12          ;1:A HAAL 2:A AXEL ~
  Q313=+60          ;DIAMETER TAPP 1 ~
  Q261=-5           ;MAETHOEJD TAPP 1 ~
  Q270=+75          ;2:A HAAL 1:A AXEL ~
  Q271=+20          ;2:A HAAL 2:A AXEL ~
  Q314=+60          ;DIAMETER TAPP 2 ~
  Q315=-5           ;MAET.HOEJD TAPP 2 ~
  Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q260=+20          ;SAEKERHETSHOEJD ~
  Q301=+0           ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
  Q307=+0           ;FOERINST GRUNDVRID. ~
  Q305=+0           ;NUMMER I TABELL ~
  Q402=+0           ;KOMPENSERING ~
  Q337=+0           ;SAETT NOLL
```

29.2.11 Cykel 403 ROT VIA VRID-AXEL

Användningsområde

Avkännarcykel **403** beräknar arbetsstyckets snedställning genom mätning av två punkter som måste ligga på en rät linje. Styrsystemet kompenserar för den beräknade snedställningen av arbetsstycket genom vridning av A-, B- eller C-axeln. Arbetsstycket kan vara uppspänt på ett godtyckligt ställe på rundbordet.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten **1**. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till fastställd förflyttningsriktning

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt **2** och utför den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och roterar den i cykeln definierade rotationsaxeln till det beräknade värdet. Du kan bestämma om styrsystemet ska sätta den beräknade vridningsvinkeln till 0 i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När styrsystemet positionerar rotationsaxeln automatiskt kan detta leda till en kollision.

- Beakta möjliga kollisioner mellan eventuella element som har placerats på bordet och verktyget
- Välj en säkert höjd så att inga kollisioner kan inträffa

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du anger värdet 0 i parameter **Q312** Axel för kompenseringsrörelse? utläser cykeln själv vilken rotationsaxel som ska riktas upp (rekommenderad inställning). Beroende på avkänningspunkternas ordningsföljd fastställs då en vinkel. Den beräknade vinkeln pekar från den första mot den andra avkänningspunkten. När du väljer A-, B- eller C-axeln som axel för kompenseringsrörelse i parameter **Q312**, utläser cykeln vinkeln oberoende av avkänningspunkternas ordningsföljd. Den beräknade vinkeln ligger inom området -90 till +90°.

- Kontrollera rotationsaxelns placering efter uppriktningen

HÄNVISNING

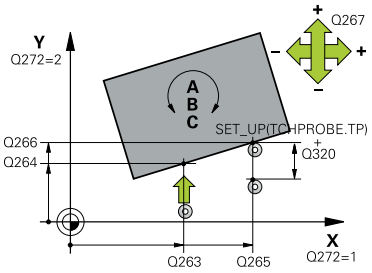
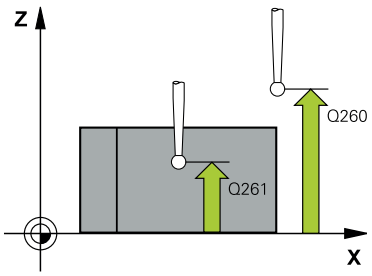
Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln? Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Mätaxel (1/2/3, 1=huvudaxel)? Axel, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel **3**: Avkännaraxel = mätaxel Inmatning: **1**, **2**, **3**
	Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)? Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket: **-1**: Negativ rörelseriktning **+1**: Positiv rörelseriktning Inmatning: **-1**, **+1**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q312 Axel för kompenseringsrörelse? Bestäm vilken rotationsaxel som styrsystemet ska kompensera den uppmätta snedställningen med: **0**: Automatikmode – styrsystemet beräknar vilken rotationsaxel som ska justeras med hjälp av den aktiva kinematiken. I automatikmode kommer den första bordsaxeln (utgående från arbetsstycket) att användas som kompenseringsaxel. Rekommenderad inställning! **4**: Kompensera snedställningen med rotationsaxel A **5**: Kompensera snedställningen med rotationsaxel B **6**: Kompensera snedställningen med rotationsaxel C Inmatning: **0**, **4**, **5**, **6**
	Q337 Nollställ efter uppriktning? Bestäm om styrsystemet ska ställa in vinkeln för den justerade rotationsaxeln till 0 i preset-tabellen resp. i nollpunktstabellen efter justeringen. **0**: Ställ inte in rotationsaxelns vinkel till 0 i tabellen efter justering **1**: Ställ in rotationsaxelns vinkel till 0 i tabellen efter justering Inmatning: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Ange nummer i utgångspunktstabellen där styrsystemet ska mata in grundvridningen. **Q305 = 0**: Rotationsaxeln nollställs i nummer 0 i utgångspunktstabellen. Det sker en inmatning i **OFFSET**-kolumnen. Dessutom tas alla andra värden (X, Y, Z, etc.) med från den för tillfället aktiva utgångspunkten till rad 0 i utgångspunktstabellen. Dessutom aktiveras utgångspunkten från rad 0. **Q305 > 0**: Ange raden i utgångspunktstabellen där styrsystemet ska nollställa rotationsaxeln. Det sker en inmatning i den aktuella **OFFSET**-kolumnen i utgångspunktstabellen. **Q305 avgörs av följande parametrar:** ■ **Q337 = 0**: Parametern **Q305** är inte verksam ■ **Q337 = 1**: Parametern **Q305** är verksam enligt beskrivningen ovan ■ **Q312 = 0**: Parametern **Q305** är verksam enligt beskrivningen ovan ■ **Q305 Nummer i tabell? Q312 > 0**: Inmatningen i **Q305** ignoreras. Det sker en inmatning i den aktuella **OFFSET**-kolumnen i den rad i utgångspunktstabellen som är aktiv vid cykelanropet Inmatning: **0-99999**

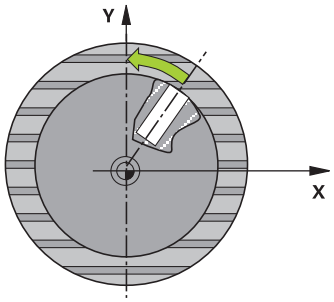
Hjälpbild	Parametrar
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **0**: Skriv utgångspunkten som nollpunktsförskjutning i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **0**, **1**
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Vinkel som styrsystemet ska rikta upp den avkända räta linjen till. Endast verksam när rotationsaxel = automatikmode eller C är vald (**Q312** = 0 eller 6). Inmatning: **0-360**

Exempel

```
11 TCH PROBE 403 ROT VIA VRID-AXEL ~
    Q263=+0                ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+0                ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q265=+20               ;2. PUNKT 1. AXEL ~
    Q266=+30               ;2. PUNKT 2. AXEL ~
    Q272=+1                ;MAETAXEL ~
    Q267=-1                ;ROERELSERIKTNING ~
    Q261=-5                ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20               ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0                ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q312=+0                ;KOMPENSERINGSAXEL ~
    Q337=+0                ;SAETT NOLL ~
    Q305=+1                ;NUMMER I TABELL ~
    Q303=+1                ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q380=+90               ;REFERENSVINKEL
```

29.2.12 Cykel 405 ROT VIA C-AXEL

Användningsområde

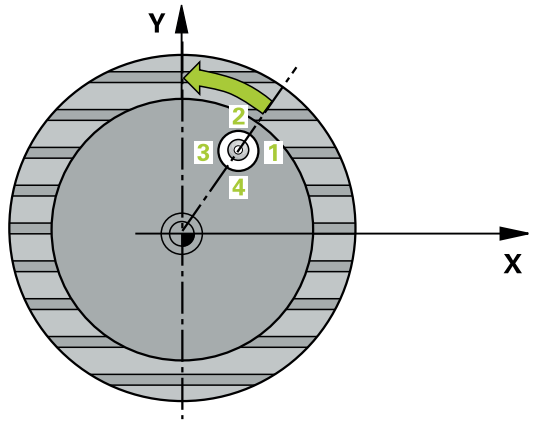


Med avkännarcykel **405** mäter du

- vinkeloffset mellan det aktiva koordinatsystemets positiva Y-axel och ett håls centrumlinje
- vinkeloffset mellan ett hålcentrums börposition och ärposition

Den uppmätta vinkelförskjutningen kompenseras av styrsystemet genom vridning av C-axeln. Arbetsstycket kan vara uppspänt på ett godtyckligt ställe på rundbordet, hålets Y-koordinat måste dock vara positiv. Om du mäter hålets vinkeloffset med avkännaraxel Y (hålet i horisontellt läge), kan det vara nödvändigt att upprepa cykeln flera gånger eftersom mätstrategin ger en onoggrannhet på ca 1 % vad beträffar snedställningen.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen.

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrsystemet bestämmer avkänningsriktningen automatiskt utifrån den programmerade startvinkeln.

3 Därefter förflyttas avkännarsystemet cirkulärt, antingen på mäthöjden eller säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** där det utför den andra avkänningen.

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid avkänningspunkt **3** och därefter vid avkänningspunkt **4** där det utför den tredje resp. fjärde avkänningen och sedan positionerar avkännarsystemet vid hålets beräknade mitt.

5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och riktar upp arbetsstycket genom vridning av rundbordet. Styrsystemet vrider då rundbordet så att hålets centrumpunkt ligger i den positiva Y-axelns riktning efter kompenseringen, eller i börpositionen för hålets centrum – både vid vertikal och vid horisontell avkännaraxel. Den uppmätta vinkelförskjutningen är dessutom tillgänglig i parametern **Q150.**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om fickans mått och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten utför styrsystemet alltid avkänningen utifrån fickans centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de fyra avkänningspunkterna.

- I fickan/hålet får inget material vara kvar
- För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger du en något för **liten** bördiameter för fickan (hålet).

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

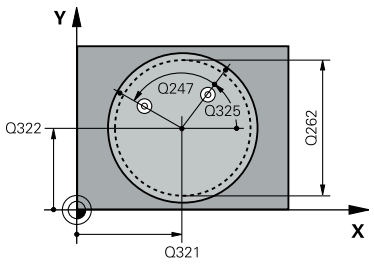
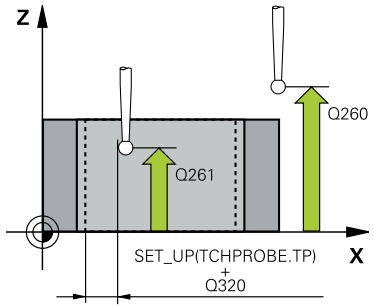
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Ju mindre vinkelsteg du programmerar, desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av cirkelns mittpunkt. Minsta inmatningsvärde: 5°.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q321 CENTRUM 1. AXEL ?** Hålets mitt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 CENTRUM 2. AXEL ? Hålets mitt i bearbetningsplanets komplementaxel Om du programmerar **Q322** = 0 så kommer styrsystemet att rikta in hålets centrumpunkt i den positiva Y-axelns riktning, om du inte anger 0 i **Q322** så kommer styrsystemet att rikta in hålets centrumpunkt till börpositionen (vinkel till hålets centrumpunkt). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter? Den cirkulära fickans (hålets) ungefärliga diameter. Ange ett något för litet värde. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q247 VINKELSTEG ? Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs) med vilken avkännarsystemet kör till nästa mätpunkt. Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-120-+120**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännar-systemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q337 Nollställ efter uppriktning? **0**: Ställ in visningen av C-axeln till 0 och skriv in **C_Offset** på den aktiva raden i nollpunktstabellen **> 0**: Skriv in den uppmätta vinkelförskjutningen i nollpunktstabellen. Radnummer = värde från **Q337**. Om en C-förskjutning redan har skrivits in i nollpunktstabellen adderar styrsystemet den uppmätta vinkelförskjutningen med korrekt förtecken Inmatning: **0-2999**

Exempel

```
11 TCH PROBE 405 ROT VIA C-AXEL ~
    Q321=+50          ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q322=+50          ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q262=+10          ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+0           ;STARTVINKEL ~
    Q247=+90          ;VINKELSTEG ~
    Q261=-5           ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0           ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q337=+0           ;SAETT NOLL
```

29.2.13 Cykel 404 SAETT GRUNDVRIDNING

Användningsområde

Med avkännarcykel **404** kan du automatiskt ställa in en godtycklig grundvridning eller spara den i utgångspunktstabellen under programexekveringen. Du kan även använda cykel **404** när du vill återställa en aktiv grundvridning.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

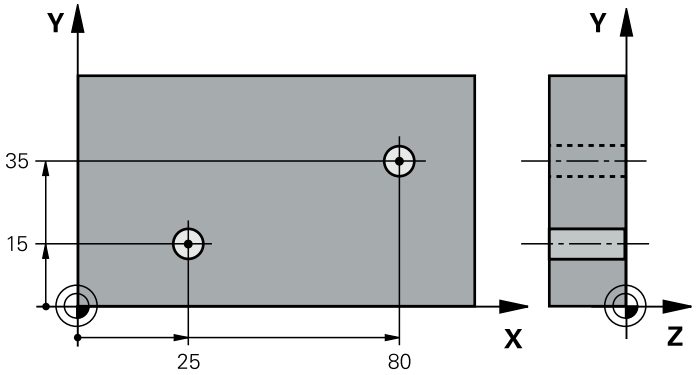
Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q307 Förinställning vridvinkel Vinkelvärde med vilket grundvridningen ska ställas in. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q305 Preset-nummer i tabell?: Ange numret i utgångspunktstabellen där styrsystemet ska spara den beräknade grundvridningen. Vid inmatning av **Q305**=0 eller **Q305**=-1, lägger styrsystemet dessutom in den uppmätta grundvridningen i grundvridningsmenyn (**Avkänning röd**) i driftsätt **Manuell drift**. **-1**: Skriv över den aktiva utgångspunkten och aktivera den **0**: Kopiera den aktiva utgångspunkten till utgångspunktsrad 0, skriv in grundvridningen på utgångspunktsrad 0 och aktivera utgångspunkt 0 **> 1**: Spara grundvridningen i den angivna utgångspunkten. Utgångspunkten aktiveras inte Inmatning: **-1-99999**

Exempel

```
11 TCH PROBE 404 SAETT GRUNDVRIDNING ~
    Q307=+0                ;FOERINST GRUNDVRID. ~
    Q305=-1                ;NUMMER I TABELL
```

29.2.14 Exempel: Uppmätning av grundvridning via två hål



- **Q268** = Det första hålets centrumpunkt: X-koordinat
- **Q269** = Det första hålets centrumpunkt: Y-koordinat
- **Q270** = Det andra hålets centrumpunkt: X-koordinat
- **Q271** = Det andra hålets centrumpunkt: Y-koordinat
- **Q261** = Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska ske
- **Q307** = Referenslinjens vinkel
- **Q402** = Kompensera snedställningen med rundbordsvridning
- **Q337** = Nollställ indikeringen efter justeringen

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 HAAL ~	
Q268=+25 ;1:A HAAL 1:A AXEL ~	
Q269=+15 ;1:A HAAL 2:A AXEL ~	
Q270=+80 ;2:A HAAL 1:A AXEL ~	
Q271=+35 ;2:A HAAL 2:A AXEL ~	
Q261=-5 ;MAETHOEJD ~	
Q260=+20 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q307=+0 ;FOERINST GRUNDVRID. ~	
Q305=+0 ;NUMMER I TABELL	
Q402=+1 ;KOMPENSERING ~	
Q337=+1 ;SAETT NOLL	
3 CALL PGM 35	; Anropa bearbetningsprogram
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

29.3 Avkännarcykler för automatisk registrering av utgångspunkterna

29.3.1 Översikt

Styrsystemet tillhandahåller cykler med vilka du kan beräkna utgångspunkter automatiskt.

Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.
HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

Cykel		Anrop	Ytterligare information
1400	**AVKANNING POSITION** ■ Mätning av en enskild position ■ Sätt i förekommande fall utgångspunkten	**DEF**-aktiv	Sida 1525
1401	**AVKANNING CIRKEL** ■ Invändig eller utvändig mätning av cirkelpunkter ■ Ställ ev. in cirkelns centrumpunkt som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1528
1402	**AVKANNING KULA** ■ Mätning av punkter på en kula ■ Ställ ev. in kulans centrumpunkt som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1533
410	**UTGPKT INV. REKTANG.** ■ Invändig mätning av en rektangels längd och bredd ■ inställning av rektangelns centrum som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1539
411	**UTGPKT UTV. REKTANG.** ■ Utvändig mätning av en rektangels längd och bredd ■ inställning av rektangelns centrum som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1544
412	**UTGPKT INV. CIRKEL** ■ Invändig mätning av fyra valfria cirkelpunkter ■ inställning av cirkelcentrum som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1550
413	**UTGPKT UTV. CIRKEL** ■ Utvändig mätning av fyra valfria cirkelpunkter ■ inställning av cirkelcentrum som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1556
414	**UTGPKT UTV. HOERN** ■ Utvändig mätning av två linjer ■ Inställning av linjernas skärningspunkt som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1562
415	**UTGPKT INV. HOERN**	**DEF**-aktiv	Sida 1568

Cykel		Anrop	Ytterligare information
	■ Invändig mätning av två linjer ■ Inställning av linjernas skärningspunkt som utgångspunkt		
416	**UTGPKT HAALCIRKEL CC** ■ Mätning av tre valfria hål på hålcirkeln ■ Inställning av hålcirkelns mitt som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1574
417	**UTG.PUNKT I TS-AXEL** ■ Uppmätning av valfri position i verktygsaxeln ■ Inställning av valfri position som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1580
418	**UTG.PKT VIA 4 HAAL** ■ Korsvis mätning av 4 hål ■ Inställning av förbindelselinjernas skärningspunkt som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1583
419	**UTGPUNKT I EN AXEL** ■ Uppmätning av valfri position i en valbar axel ■ Inställning av en valfri position i en valbar axel som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1588
408	**UTGPKT SPARCENTRUM** ■ Invändig mätning av ett spårs bredd ■ Inställning av spårcentrum som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1591
409	**UTGPKT. CENTRUM KAM** ■ Utvändig mätning av en kams bredd ■ Inställning av kamcentrum som utgångspunkt	**DEF**-aktiv	Sida 1596

29.3.2 Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten

Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten

Verktygsaxelns utgångspunkt

Styrsystemet ställer in utgångspunkten i det bearbetningsplan som du har definierat via avkännaraxeln i ditt mätprogram.

Aktiv avkännaraxel	Inställning av utgångspunkt i
Z	X och Y
Y	Z och X
X	Y och Z

Mätresultat i Q-parametrar

Styrsystemet lägger in mätresultatet från respektive avkänningscykel i de globalt verksamma Q-parametrarna **Q9xx**. Du kan återanvända parametrarna i ditt NC-program. Beakta tabellen med mätresultat som finns listad vid varje cykelbeskrivning.

29.3.3 Cykel 1400 AVKANNING POSITION

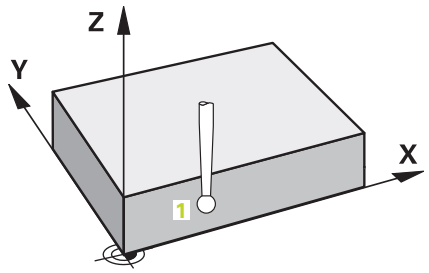
Användningsområde

Avkännarcykel **1400** mäter en godtycklig position i en valbar axel. Du kan överföra resultatet till den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** kan du upprepa avkänningspunkterna i en riktning över en viss längd.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING ", Sida 1674

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten 1. Styrsystemet tar hänsyn till säkerhetsavståndet **Q320** vid förpositioneringen.

   Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och registrerar ärpositionen med en enkel avkänning.

3 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

4 Styrsystemet sparar den beräknade positionen i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 = 1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

   Ytterligare information: "Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1524

QL-parameternummer	Betydelse
Q950 till **Q952**	Första uppmätta positionen i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q980 till **Q982**	Uppmätta avvikelser hos den första avkänningspunkten
Q183	Arbetsstyckestatus ■ **-1** = inte definierad ■ **0** = godkänd ■ **1** = efterbearbetning ■ **2** = skrot
Q970	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING**: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den andra avkänningspunkten

Anmärkning

HÄNVISNING

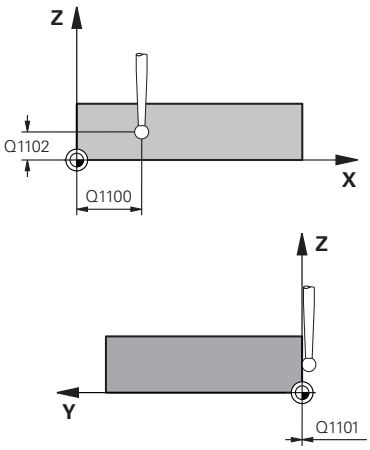
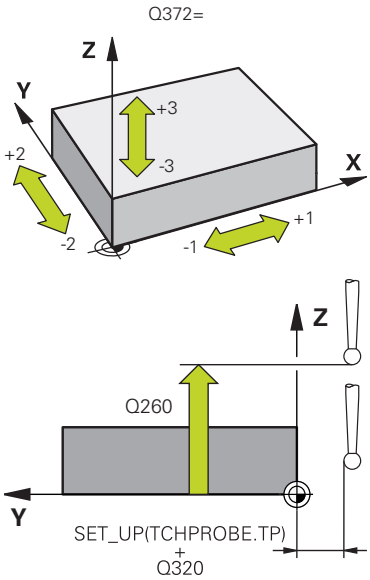
Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får inga koordinattransformationer vara aktiva, t.ex. cyklerna **8 SPEGLING**, **11 SKALFAKTOR**, **26 SKALFAKTOR AXELSP.**, **TRANS MIRROR**.

- Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1100 1.Börposition huvudaxel?** Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt (valfritt) **?**, **-**, **+** eller **@** **?**: Halvautomatiskt läge, Sida 1463 **-**, **+**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 **@**: Överföring av en ärposition, Sida 1471
	Q1101 1.Börposition komplementaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1102 1.Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	**Q372 Avkänningsriktning (-3...+3)?** Axel, i vars riktning avkänningen ska utföras. Förtecknet definierar avkänningsaxelns positiva och negativa rörelseriktning. Inmatning: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd? Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna: **-1**: Kör inte till säkerhetshöjd. **0, 1, 2**: Kör till säkerhetshöjd före och efter avkänningspunkten. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion vid toleransfel? Reaktion när toleransen överskrids: **0**: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat. **1**: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat. **2**: Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat om ärpositionen befinner sig i skrotområdet. Programmet avbryts. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position för överföring? Bestäm vilken avkänningspunkt som ska korrigera den aktiva utgångspunkten: **0**: Ingen korrigering **1**: Korrigering i förhållande till första avkänningspunkten Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 TCH PROBE 1400 AVKANNING POSITION ~
    Q1100=+25          ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
    Q1101=+25          ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    Q1102=-5           ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
    Q372=+0            ;AVKAENNINGSRIKTNING ~
    Q320=+0            ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+50           ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q1125=+1           ;MODE SAEKER HOEJD ~
    Q309=+0            ;FELREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORINGSPOSITION
```

29.3.4 Cykel 1401 AVKANNING CIRKEL

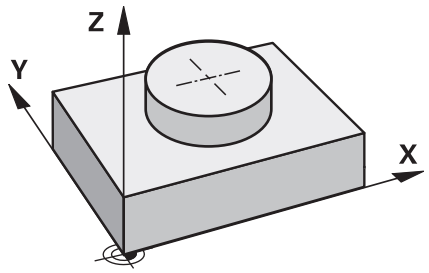
Användningsområde

Avkännarcykel **1401** beräknar en cirkulär fickas eller cirkulär tapps centrumpunkt. Du kan överföra resultatet till den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Om du före den här cykeln programmerar cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** kan du upprepa avkänningspunkterna i en riktning över en viss längd.

Ytterligare information: "Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING ", Sida 1674

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten. Styrsystemet tar hänsyn till säkerhetsavståndet **Q320** vid förpositioneringen.

   Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden **Q1102** och registrerar den första avkänningspunktens ärposition.

3 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen och sedan vid nästa avkänningspunkt.

4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden **Q1102** och registrerar nästa avkänningspunkt.

5 Beroende på hur **Q423 ANTAL MAETPUNKTER** har definierats upprepas steg 3 till 4.

6 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden **Q260** igen.

7 Styrsystemet sparar den beräknade positionen i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 = 1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

   Ytterligare information: "Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1524

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till **Q952**	Uppmätt cirkelmittpunkt i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q966	Uppmätt diameter
Q980 till **Q982**	Uppmätta avvikelser hos cirkelmittpunkten
Q996	Uppmätt avvikelse hos diametern
Q183	Arbetsstyckestatus ■ **-1** = inte definierad ■ **0** = godkänd ■ **1** = efterbearbetning ■ **2** = skrot
Q970	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING**: Medelvärde för alla avvikelser gentemot den idealiska linjen för den första cirkelmittpunkten
Q973	Om du har programmerat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING**: Medelvärde för alla avvikelser hos diametern på den första cirkeln

Anmärkning

HÄNVISNING

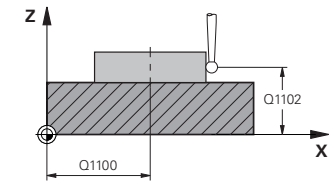
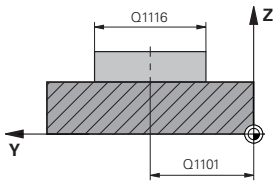
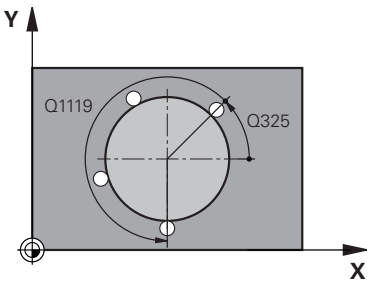
Varning kollisionsrisk!

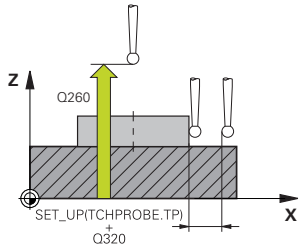
När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får inga koordinattransformationer vara aktiva, t.ex. cyklerna **8 SPEGLING**, **11 SKALFAKTOR**, **26 SKALFAKTOR AXELSP.**, **TRANS MIRROR**.

- ▶ Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
 	**Q1100 1.Börposition huvudaxel?** Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning: **"?..."**: Halvautomatiskt läge, Sida 1463 **"...-...+..."**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 **"...@..."**: Överföring av en ärposition, Sida 1471
	Q1101 1.Börposition komplementaxel? Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1102 1.Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1.position? Det första hålets resp. den första tappens diameter **"...-...+..."**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 Inmatning: **0-9999,9999** alternativt valfri inmatning:
	Q1115 Geometrityp (0/1)? Objektets geometri: **0**: Borrhål **1**: Tapp Inmatning: **0**, **1**
	Q423 Antal avkänningar? Antal avkänningspunkter på diametern Inmatning: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q1119 Cirkel öppningsvinkel Vinkelområde inom vilket avkänningarna är fördelade. Inmatning: **-359 999-+360000**

Hjälpbild	Parametrar
	**Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd?** Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna **-1**: Kör inte till säkerhetshöjd. **0**, **1**: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **2**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**, **+2** **Q309 Reaktion vid toleransfel?** Reaktion när toleransen överskrids: **0**: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat. **1**: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat. **2**: Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat om ärpositionen befinner sig i skrotområdet. Programmet avbryts. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Inmatning: **0**, **1**, **2** **Q1120 Position för överföring?** Bestäm vilken avkänningspunkt som ska korrigera den aktiva utgångspunkten: **0**: Ingen korrigering **1**: Korrigering i förhållande till första avkänningspunkten Inmatning: **0**, **1**

Exempel

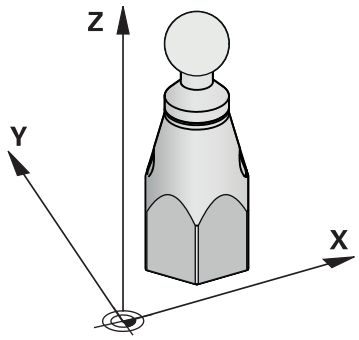
```
11 TCH PROBE 1401 AVKANNING CIRKEL ~
    Q1100=+25          ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
    Q1101=+25          ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    Q1102=-5           ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
    QS1116=+10         ;DIAMETER 1 ~
    Q1115=+0           ;GEOMETRITYP ~
    Q423=+3            ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q325=+0            ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360         ;OEPPNINGSVINKEL ~
    Q320=+0            ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+50           ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q1125=+1           ;MODE SAEKER HOEJD ~
    Q309=+0            ;FELREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORINGSPOSITION
```

29.3.5 Cykel 1402 AVKANNING KULA

Användningsområde

Avkännarcykel **1402** beräknar en kulas centrumpunkt. Du kan överföra resultatet till den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten. Styrsystemet tar hänsyn till säkerhetsavståndet **Q320** vid förpositioneringen.

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden **Q1102** och registrerar den första avkänningspunktens ärposition med en enkel avkänning.

3 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med **FMAX_PROBE** på säkerhetshöjden **Q260** igen och sedan vid nästa avkänningspunkt.

4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden **Q1102** och registrerar nästa avkänningspunkt.

5 Beroende på hur **Q423** Antal avkänningar har definierats upprepas steg 3 till 4.

6 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet i verktygsaxeln med säkerhetsavståndet ovanför kulan.

7 Avkännarsystemet kör till mitten av kulan och genomför en ytterligare avkänningspunkt.

8 Avkännarsystemet kör tillbaka till säkerhetshöjden **Q260**.

9 Styrsystemet sparar den beräknade positionen i Q-parametrarna nedan. Om **Q1120 = 1** skriver styrsystemet in den beräknade positionen på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Ytterligare information: "Grunder för avkännarcykler 14xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1524

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q950 till **Q952**	Uppmätt cirkelmittpunkt i huvud-, komplement- och verktygsaxeln
Q966	Uppmätt diameter
Q980 till **Q982**	Uppmätta avvikelser hos cirkelmittpunkten
Q996	Uppmätta avvikelser hos diametern
Q183	Arbetsstyckestatus ■ **-1** = inte definierad ■ **0** = godkänd ■ **1** = efterbearbetning ■ **2** = skrot

Anmärkning

HÄNVISNING

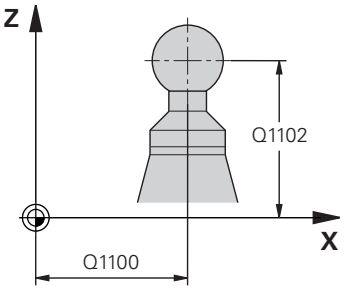
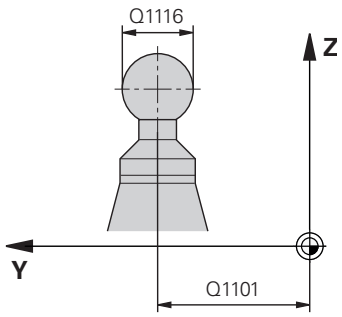
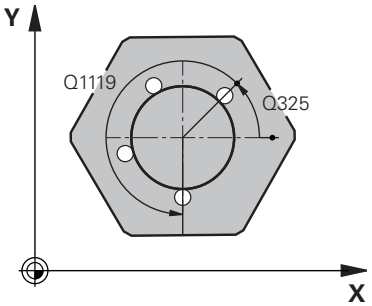
Varning kollisionsrisk!

När avkännarcyklerna **444** och **14xx** utförs, får inga koordinattransformationer vara aktiva, t.ex. cyklerna **8 SPEGLING**, **11 SKALFAKTOR**, **26 SKALFAKTOR AXELSP.**, **TRANS MIRROR**.

▶ Återställ koordinatomräkningen före cykelanrop

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du först har definierat cykel **1493 EXTRUDERING AVKANNING** ignorerar styrsystemet den vid exekvering av cykel **1402 AVKANNING KULA**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1100 1.Börposition huvudaxel?** Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt valfri inmatning: **”?...”**: Halvautomatiskt läge, Sida 1463 **”...-...+...”**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 **”...@...”**: Överföring av en ärposition, Sida 1471
	**Q1101 1.Börposition komplementaxel?** Absolut börposition för centrumpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1102 1.Börposition verktygsaxel? Absolut börposition för den första avkänningspunkten i verktygsaxeln Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q1116 Diameter 1.position? Kulans diameter **”...-...+...”**: Utvärdering av toleransen, Sida 1469 Inmatning: **0-9999,9999** alternativt valfri inmatning, se **Q1100**
	Q423 Antal avkänningar? Antal avkänningspunkter på diametern Inmatning: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 STARTVINKEL ?** Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q1119 Cirkel öppningsvinkel Vinkelområde inom vilket avkänningarna är fördelade. Inmatning: **-359 999-+360000**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q1125 Förflyttning till säkerhetshöjd? Positioneringsbeteende mellan avkänningspositionerna **-1**: Kör inte till säkerhetshöjd. **0**, **1**: Kör till säkerhetshöjd före och efter cykeln. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. **2**: Kör till säkerhetshöjd före och efter varje avkänningspunkt. Förpositioneringen sker med **FMAX_PROBE**. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reaktion vid toleransfel? Reaktion när toleransen överskrids: **0**: Stoppa inte programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat. **1**: Stoppa programexekveringen om toleransen överskrids. Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat. **2**: Styrsystemet öppnar ett fönster med resultat om ärpositionen befinner sig i skrotområdet. Programmet avbryts. Styrsystemet öppnar inget fönster med resultat vid efterbearbetning. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position för överföring? Bestäm vilken avkänningspunkt som ska korrigera den aktiva utgångspunkten: **0**: Ingen korrigering **1**: Korrigering i förhållande till kulans centrumpunkt Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 TCH PROBE 1402 AVKANNING KULA ~
    Q1100=+25          ;1.PUNKT HUVUDAXEL ~
    Q1101=+25          ;1.PUNKT KOMPL.AXEL ~
    Q1102=-5           ;1.PUNKT VKT-AXEL ~
    QS1116=+10         ;DIAMETER 1 ~
    Q423=+3            ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q325=+0            ;STARTVINKEL ~
    Q1119=+360         ;OEPPNINGSVINKEL ~
    Q320=+0            ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+50           ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q1125=+1           ;MODE SAEKER HOEJD ~
    Q309=+0            ;FELREAKTION ~
    Q1120=+0           ;OVERFORINGSPOSITION
```

29.3.6 Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten

Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten

beroende på inställningen av den valfria maskinparametern **CfgPresetSettings** (nr 204600) kontrolleras vid avkänningen om rotationsaxelns position överensstämmer med tiltvinkeln **3D ROT**. Om så inte är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande.

Styrsystemet tillhandahåller cykler med vilka du kan beräkna utgångspunkter automatiskt och bearbeta dem på följande sätt:

- Sätt det uppmätta värdet direkt som positionsvärde
- Skriv det uppmätta värdet till utgångspunktstabellen
- Skriv uppmätta värden i en nollpunktstabell

Utgångspunkt och avkännaraxel

Styrsystemet ställer in utgångspunkten i det bearbetningsplan som du har definierat via avkännaraxeln i ditt mätprogram.

Aktiv avkännaraxel	Inställning av utgångspunkt i
Z	X och Y
Y	Z och X
X	Y och Z

Lagra beräknad utgångspunkt

Vid alla cykler för inställning av utgångspunkten kan du via inmatningsparameter **Q303** och **Q305** fastlägga hur styrsystemet ska lagra den beräknade utgångspunkten:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
  Den aktiva utgångspunkten kopieras till rad 0, ändras och aktiverar rad 0, vilket raderar enkla transformationer
- **Q305 skilt från 0, Q303 = 0:**
  Resultatet skrivs i nollpunktstabellen, rad **Q305**, **aktivera nollpunkten via TRANS DATUM i NC-programmet**

  Ytterligare information: "Nollpunktsförskjutning med TRANS DATUM", Sida 965
- **Q305skilt från 0, Q303 = 1:**
  Resultatet skrivs i utgångspunkttabellen, rad **Q305**, **du måste aktivera utgångspunkten i NC-programmet via cykel 247**
- **Q305 ej lika med 0, Q303 = -1**

Denna kombination kan endast uppstå om man

- läser in NC-program med cyklerna **410** till **418**, som har skapats i en TNC 4xx
- läser in NC-program med cyklerna **410** till **418**, som har skapats i en iTNC 530 med äldre programvara
- inte medvetet har definierat mätvärdesöverföringen via parameter **Q303** vid definition av cykeln

I sådana fall visar styrsystemet ett felmeddelande eftersom hela hanteringen i kombination med nollpunktstabeller som utgår från REF har ändrats och du måste fastlägga en definierad mätvärdesöverföring via parameter **Q303**.

Mätresultat i Q-parametrar

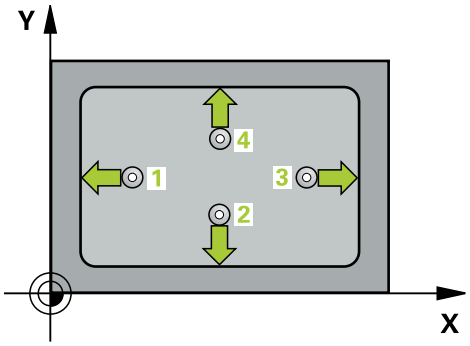
Styrsystemet lägger in mätresultatet från respektive avkänningscykel i de globalt verksamma Q-parametrarna **Q150** till **Q160**. Du kan använda den här parametern i ditt NC-program. Beakta tabellen med mätresultat som finns listad vid varje cykelbeskrivning.

29.3.7 Cykel 410 UTGPKT INV. REKTANG.

Användningsområde

Avkännarcykel **410** mäter en rektangulär fickas centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mäthöjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

6 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

7 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q154	Ärvärde sidlängd huvudaxel
Q155	Ärvärde sidlängd komplementaxel

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

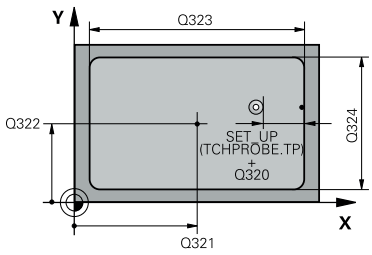
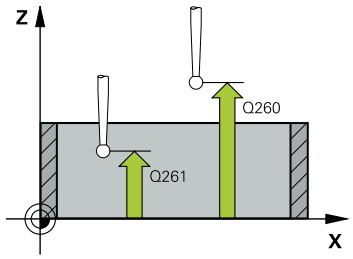
Varning kollisionsrisk!

För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger man något för **låga** värden för den 1:a och den 2:a sidans längd. Om fickans mått och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten utför styrsystemet alltid avkänningen utifrån fickans centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de fyra avkänningspunkterna.

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q321 CENTRUM 1. AXEL ?** Fickans centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 CENTRUM 2. AXEL ? Fickans centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q323 1. SIDANS LAENGD ? Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q324 2. SIDANS LAENGD ? Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Värdet har absolut verkan. Inmatning: -99999,9999–+99999,9999 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centrumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in fickans beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in fickans beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

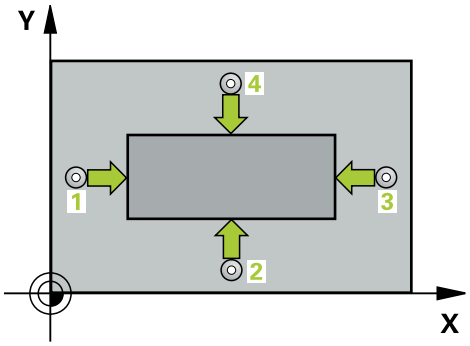
```
11 CYCL DEF 410 UTGPKT INV. REKTANG. ~
    Q321=+50          ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q322=+50          ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q323=+60          ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q324=+20          ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q261=-5           ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0           ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q305=+10          ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1           ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1           ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+85          ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+50          ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0           ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+1           ;UTGAANGSPUNKT
```

29.3.8 Cykel 411 UTGPKT UTV. REKTANG.

Användningsområde

Avkännarcykel **411** mäter en rektangulär tapps centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mäthöjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

6 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

7 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q154	Ärvärde sidlängd huvudaxel
Q155	Ärvärde sidlängd komplementaxel

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

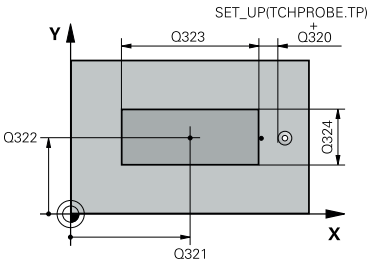
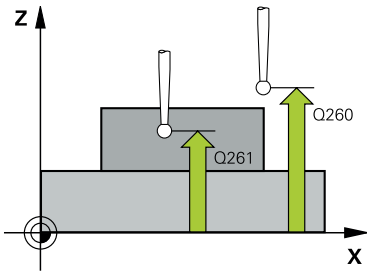
Varning kollisionsrisk!

För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger man något för **stora** värden för tappens 1:a och 2:a sidas längd.

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q321 CENTRUM 1. AXEL ?** Tappens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**
	Q322 CENTRUM 2. AXEL ? Öns centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q323 1. SIDANS LAENGD ? Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q324 2. SIDANS LAENGD ? Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centrumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in tappens beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in tappens beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

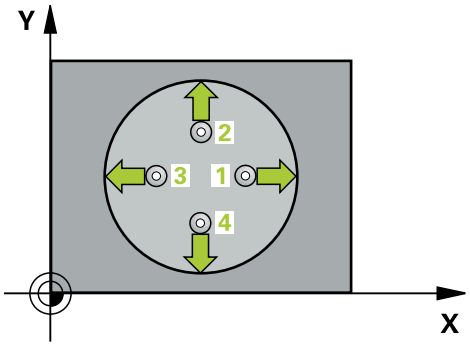
```
11 TCH PROBE 411 UTGPKT UTV. REKTANG. ~
    Q321=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q322=+50                ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q323=+60                ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q324=+20                ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q305=+0                 ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1                 ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1                 ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+85                ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+50                ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0                 ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+1                 ;UTGAANGSPUNKT
```

29.3.9 Cykel 412 UTGPKT INV. CIRKEL

Användningsområde

Avkännarcykel **412** mäter en cirkulär fickas (håls) centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrsystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade startvinkeln

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge, antingen på mäthöjden eller på säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

6 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

7 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde diameter

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger du en något för **liten** bördiameter för fickan (hålet). Om fickans mått och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten kommer styrsystemet alltid att utföra avkänningen utifrån fickans centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de fyra avkänningspunkterna.

- Placering av avkänningspunkterna
- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

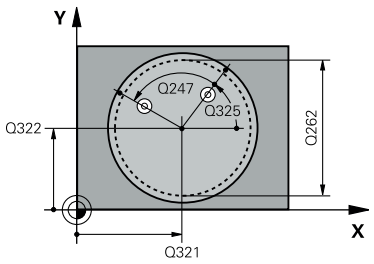
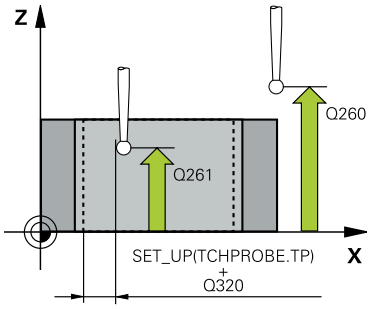
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Ju mindre vinkelsteg **Q247** du programmerar desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av utgångspunkten. Minsta inmatningsvärde: 5°

Programmera ett vinkelsteg som är mindre än 90°

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q321 CENTRUM 1. AXEL ?** Fickans centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 CENTRUM 2. AXEL ? Fickans centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Om du programmerar **Q322** = 0 kommer styrsystemet att rikta in hålets centrumpunkt i den positiva Y-axelns riktning. Om du inte anger 0 i **Q322** kommer styrsystemet att rikta in hålets centrumpunkt till börpositionen. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter? Den cirkulära fickans (hålets) ungefärliga diameter. Ange ett något för litet värde. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q247 VINKELSTEG ? Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs) med vilken avkännarsystemet kör till nästa mätpunkt. Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-120-+120**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännar-systemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centrumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in fickans beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in fickans beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q423 Antal mätpunkter plan (4/3)? Bestäm om styrsystemet ska mäta cirkeln med tre eller fyra avkänningar: **3**: Använd tre mätpunkter **4**: Använd fyra mätpunkter (standardinställning) Inmatning: **3**, **4**
	Q365 Förflyttn.typ? Linje=0/Cirkel=1 Bestäm med vilken banfunktion verktyget ska förflyttas mellan mätpunkterna när körning till säkerhetshöjd (**Q301** = 1) är aktivt: **0**: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna **1**: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna Inmatning: **0**, **1**

Exempel

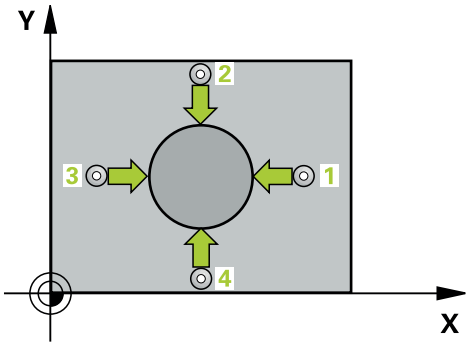
```
11 TCH PROBE 412 UTGPKT INV. CIRKEL ~
    Q321=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q322=+50                ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q262=+75                ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+0                 ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60                ;VINKELSTEG ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q305=+12                ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1                 ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1                 ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+85                ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+50                ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0                 ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+1                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q423=+4                 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q365=+1                 ;TYP AV FOERLFYTTNING
```

29.3.10 Cykel 413 UTGPKT UTV. CIRKEL

Användningsområde

Avkännarcykel **413** mäter en cirkulär tapps centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrsystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade startvinkeln

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge, antingen på mäthöjden eller på säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

6 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

7 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde diameter

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

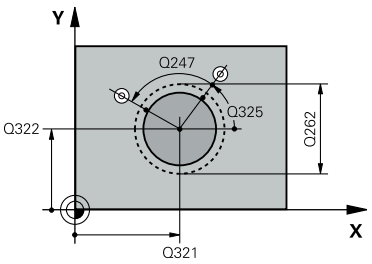
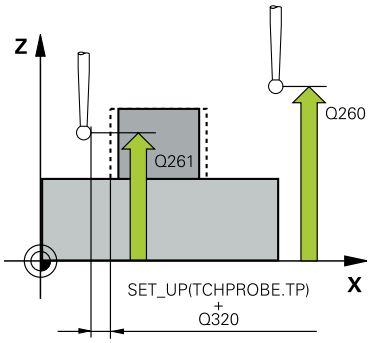
För att förhindra kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger man en något för **stor** nominell diameter för tappen.

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.
- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Ju mindre vinkelsteg **Q247** du programmerar desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av utgångspunkten. Minsta inmatningsvärde: 5°

Programmera ett vinkelsteg som är mindre än 90°

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q321 CENTRUM 1. AXEL ?** Tappens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**
	Q322 CENTRUM 2. AXEL ? Öns centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Om du programmerar **Q322** = 0 kommer styrsystemet att rikta in hålets centrumpunkt i den positiva Y-axelns riktning. Om du inte anger 0 i **Q322** kommer styrsystemet att rikta in hålets centrumpunkt till börpositionen. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter? Ungefärlig diameter för tappen. Ange ett något för stort värde. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q247 VINKELSTEG ? Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs) med vilken avkännarsystemet kör till nästa mätpunkt. Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-120-+120**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännar-systemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centrumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in tappens beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in tappens beräknade mitt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q423 Antal mätpunkter plan (4/3)? Bestäm om styrsystemet ska mäta cirkeln med tre eller fyra avkänningar: **3**: Använd tre mätpunkter **4**: Använd fyra mätpunkter (standardinställning) Inmatning: **3**, **4**
	Q365 Förflyttn.typ? Linje=0/Cirkel=1 Bestäm med vilken banfunktion verktyget ska förflyttas mellan mätpunkterna när körning till säkerhetshöjd (**Q301** = 1) är aktivt: **0**: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna **1**: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna Inmatning: **0**, **1**

Exempel

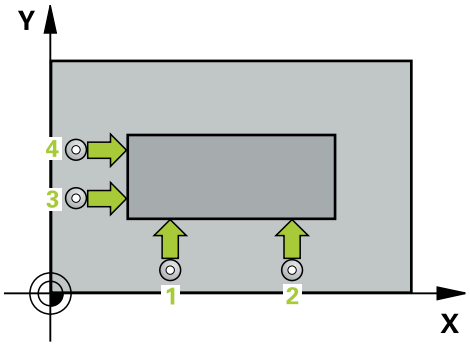
```
11 TCH PROBE 413 UTGPKT UTV. CIRKEL ~
  Q321=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
  Q322=+50                ;CENTRUM 2. AXEL ~
  Q262=+75                ;NOMINELL DIAMETER ~
  Q325=+0                 ;STARTVINKEL ~
  Q247=+60                ;VINKELSTEG ~
  Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
  Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
  Q301=+0                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
  Q305=+15                ;NUMMER I TABELL ~
  Q331=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
  Q332=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
  Q303=+1                 ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
  Q381=+1                 ;AVKAENNING TS-AXEL ~
  Q382=+85                ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
  Q383=+50                ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
  Q384=+0                 ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
  Q333=+1                 ;UTGAANGSPUNKT ~
  Q423=+4                 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
  Q365=+1                 ;TYP AV FOERLFYTTNING
```

29.3.11 Cykel 414 UTGPKT UTV. HOERN

Användningsområde

Avkännarcykel **414** mäter skärningspunkten mellan två linjer och ställer in den här skärningspunkten som utgångspunkt. Man kan välja om styrsystemet även skall skriva skärningspunkten till en nollpunkts- eller utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den första avkänningspunkten **1** (se bild). Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till respektive förflyttningsriktning

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrsystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade tredje mätpunkten

3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt och **2** utför den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

6 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

7 Därefter sparar styrsystemet koordinaterna för det uppmätta hörnet i Q-parametrarna nedan

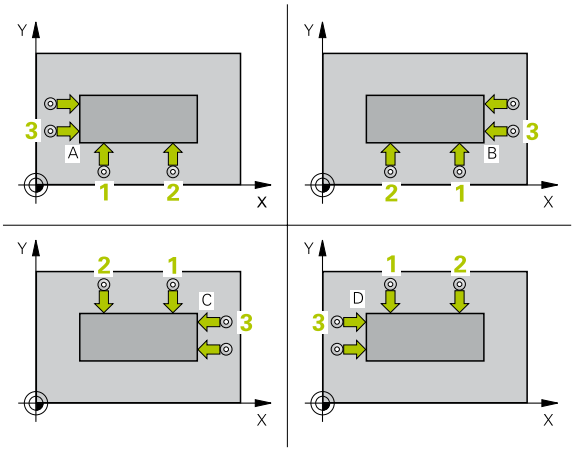
8 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

Styrsystemet mäter alltid den första linjen i bearbetningsplanets komplementaxels riktning.

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde hörn huvudaxel
Q152	Ärvärde hörn komplementaxel

Definiera hörnet

Med hjälp av läget på mätpunkterna **1** och **3** bestämmer du vilket hörn som styrsystemet ska ställa in utgångspunkten i (se bilden och tabellen).



Hörn	Koordinat X	Koordinat Y
A	Punkt **1** större än punkt **3**	Punkt **1** mindre än punkt **3**
B	Punkt **1** mindre än punkt **3**	Punkt **1** mindre än punkt **3**
C	Punkt **1** mindre än punkt **3**	Punkt **1** större än punkt **3**
D	Punkt **1** större än punkt **3**	Punkt **1** större än punkt **3**

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

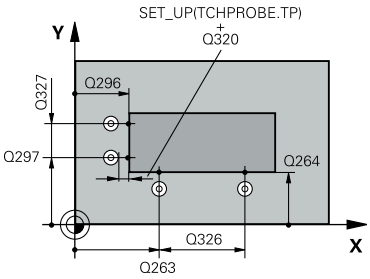
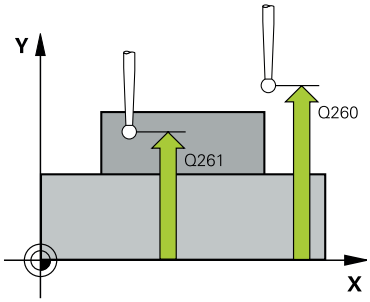
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q326 AVSTAAND 1. AXEL ? Avstånd mellan den första och den andra mätpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q296 3:e mätpunkt i 1:a axeln? Koordinat för tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q297 3:e mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q327 AVSTAAND 2. AXEL ? Avstånd mellan den tredje och den fjärde mätpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q304 Utför grundvridning (0/1)? Bestäm om styrsystemet ska kompensera arbetsstyckets snedställning med hjälp av grundvridning: **0**: Genomför ingen grundvridning **1**: Genomför en grundvridning Inmatning: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara hörnets koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen: Om **Q303 = 1** beskriver styrsystemet utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in det uppmätta hörnet. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in det uppmätta hörnet. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

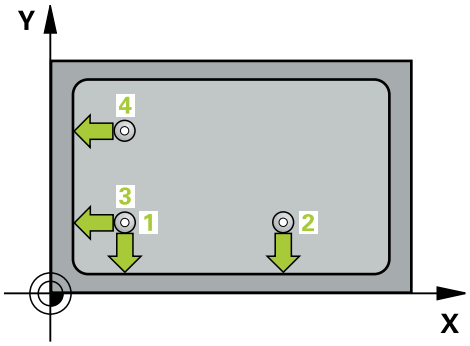
```
11 TCH PROBE 414 UTGPKT UTV. HOERN ~
    Q263=+37                ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+7                 ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q326=+50                ;AVSTAAND 1. AXEL ~
    Q296=+95                ;3. PUNKT 1. AXEL ~
    Q297=+25                ;3. PUNKT 2. AXEL ~
    Q327=+45                ;AVSTAAND 2. AXEL ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q304=+0                 ;GRUNDVRIDNING ~
    Q305=+7                 ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1                 ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1                 ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+85                ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+50                ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0                 ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+1                 ;UTGAANGSPUNKT
```

29.3.12 Cykel 415 UTGPKT INV. HOERN

Användningsområde

Avkännarcykel **415** mäter skärningspunkten mellan två linjer och ställer in den här skärningspunkten som utgångspunkt. Man kan välja om styrsystemet även skall skriva skärningspunkten till en nollpunkts- eller utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den första avkänningspunkten **1** (se bild). Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet i huvud- och komplementaxeln med säkerhetsavståndet **Q320** + **SET_UP** + mätkulans radie (i motsatt riktning i förhållande till respektive förflyttningsriktning)

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Avkänningsriktningen utläses ur hörnnumret

3 Därefter förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt **2**, styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet i komplementaxeln med säkerhetsavståndet **Q320** + **SET_UP** + mätkulans radie och genomför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** (positioneringslogik som vid första avkänningspunkten) och genomför den

5 Därefter förflyttas avkännarsystemet till avkänningspunkt **4**. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet i huvudaxeln med säkerhetsavståndet **Q320** + **SET_UP** + mätkulans radie och genomför där den fjärde avkänningen

6 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

7 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

8 Därefter sparar styrsystemet koordinaterna för det uppmätta hörnet i Q-parametrarna nedan

9 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

Styrsystemet mäter alltid den första linjen i bearbetningsplanets komplementaxels riktning.

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde hörn huvudaxel
Q152	Ärvärde hörn komplementaxel

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

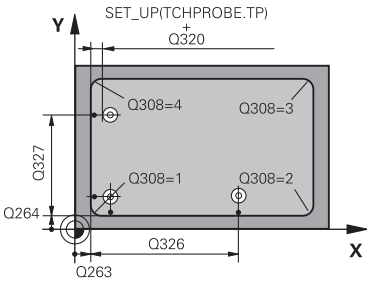
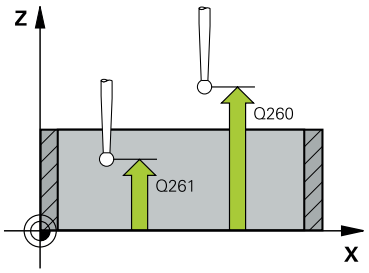
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för hörnet i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för hörnet i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q326 AVSTAAND 1. AXEL ? Avstånd mellan hörnet och den andra mätpunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q327 AVSTAAND 2. AXEL ? Avstånd mellan hörnet och den fjärde mätpunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q308 Hörn? (1/2/3/4) Numret på hörnet, i vilket styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Inmatning: **1**, **2**, **3**, **4**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q304 Utför grundvridning (0/1)? Bestäm om styrsystemet ska kompensera arbetsstyckets snedställning med hjälp av grundvridning: **0**: Genomför ingen grundvridning **1**: Genomför en grundvridning Inmatning: **0**, **1**
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara hörnets koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen: Om **Q303 = 1** beskriver styrsystemet utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in det uppmätta hörnet. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln vid vilken styrsystemet ska ställa in det uppmätta hörnet. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

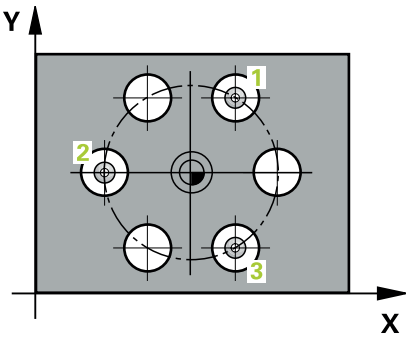
```
11 TCH PROBE 415 UTGPKT INV. HOERN ~
    Q263=+37                ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+7                 ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q326=+50                ;AVSTAAND 1. AXEL ~
    Q327=+45                ;AVSTAAND 2. AXEL ~
    Q308=+1                 ;HOERN ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q304=+0                 ;GRUNDVRIDNING ~
    Q305=+7                 ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1                 ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1                 ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+85                ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+50                ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0                 ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+1                 ;UTGAANGSPUNKT
```

29.3.13 Cykel 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC

Användningsområde

Avkännarcykel **416** beräknar en hålcirkels centrumpunkt genom mätning av tre hål och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbrörelse (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den angivna centrumpunkten för det första hålet **1**

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det första hålets centrum genom fyra avkänningar

3 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det andra hålet **2**

4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det andra hålets centrum genom fyra avkänningar

5 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det tredje hålet **3**

6 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det tredje hålets centrum genom fyra avkänningar

7 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

8 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

9 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

10 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde hålcirkeldiameter

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

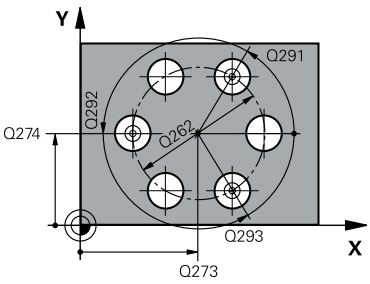
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?** Hålcirkelns centrum (börvärde) i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)?** Hålcirkelns centrum (börvärde) i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q262 Nominell diameter?** Ange ungefärlig hålcirkeldiameter. Ju mindre håldiametern är desto noggrannare måste man ange den nominella diametern. Inmatning: **0-99999,9999** **Q291 Polär koord. vinkel 1:a hålet?** Polär koordinatvinkel för det första hålets centrumpunkt i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000** **Q292 Polär koord. vinkel 2:a hålet?** Polär koordinatvinkel för det andra hålets centrumpunkt i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000** **Q293 Polär koord. vinkel 3:a hålet?** Polär koordinatvinkel för det tredje hålets centrumpunkt i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000** **Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centrumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in hålcirkelns uppmätta centrum. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in hålcirkelns uppmätta centrum. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till **SET_UP** (avkännartabellen) och endast vid avkänning av utgångspunkten i avkännaraxeln. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Exempel

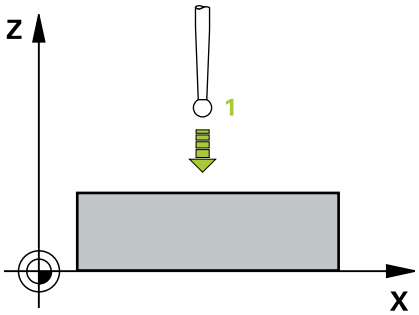
```
11 TCH PROBE 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC ~
    Q273=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q274=+50                ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q262=+90                ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q291=+34                ;VINKEL 1:A HAAL ~
    Q292=+70                ;VINKEL 2:A HAAL ~
    Q293=+210               ;VINKEL 3:E HAAL ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q305=+12                ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+0                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1                 ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1                 ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+85                ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+50                ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0                 ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+1                 ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND
```

29.3.14 Cykel 417 UTG.PUNKT I TS-AXEL

Användningsområde

Avkännarcykel **417** mäter en godtycklig koordinat i avkännaraxeln och ställer in den här koordinaten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva den uppmätta koordinaten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten **1**. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i riktning mot den positiva avkännaraxeln

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet i avkännaraxeln till den angivna koordinaten för avkänningspunkten **1** och mäter upp ärpositionen genom en enkel avkänning

3 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

4 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

5 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

QL-parameternummer	Betydelse
Q160	Ärvärde uppmätt punkt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

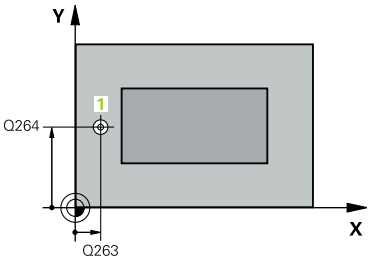
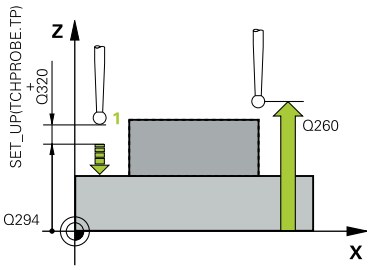
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet ställer in utgångspunkten i denna axel.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q294 1:a mätpunkt i 3:e axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara koordinaterna i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Exempel

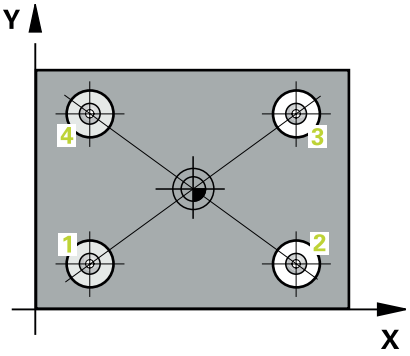
```
11 TCH PROBE 417 UTG.PUNKT I TS-AXEL ~
    Q263=+25          ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+25          ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q294=+25          ;1:A PUNKT 3:E AXEL ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+50          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABELL ~
    Q333=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1           ;OEVERFOER MEATVAERDE
```

29.3.15 Cykel 418 UTG.PKT VIA 4 HAAL

Användningsområde

Avkännarcykeln **418** beräknar skärningspunkten för förbindelselinjerna mellan två olika hålcentrumpunkter och anger den här skärningspunkten som utgångspunkt. Man kan välja om styrsystemet även skall skriva skärningspunkten till en nollpunkts- eller utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och med positioneringslogik i mitten på det första hålet **1**

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det första hålets centrum genom fyra avkänningar

3 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det andra hålet **2**

4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det andra hålets centrum genom fyra avkänningar

5 Styrsystemet upprepar matningen för hålen **3** och **4**

6 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

7 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

8 Styrsystemet beräknar utgångspunkten som skärningspunkten mellan linjerna som förbinder hålcentrum **1**/**3** och **2**/**4** och lagrar ärvärdena i de nedan angivna Q-parametrarna

9 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde skärningspunkt huvudaxel
Q152	Ärvärde skärningspunkt komplementaxel

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

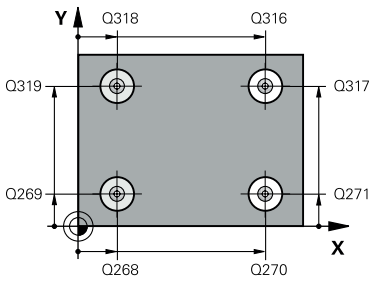
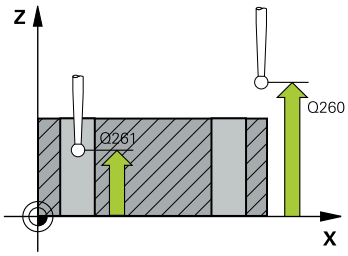
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q268 1:a hål: Centrum i 1:a axeln?** Det första hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**
	Q269 1:a hål: Centrum i 2:a axeln? Det första hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q270 2:a hål: Centrum i 1:a axeln? Det andra hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q271 2:a hål: Centrum i 2:a axeln? Det andra hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q316 3:e hål: Centrum i 1:a axel? Det tredje hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q317 3:e hål: Centrum i 2:a axel? Det tredje hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q318 4:e hål: Centrum i 1:a axel? Det fjärde hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q319 4:e hål: Centrum i 2:a axel? Det fjärde hålets centrumpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara koordinaterna för förbindelselinjernas skärningspunkt i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q331 Ny utgångspunkt huvudaxel? Koordinat i huvudaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in förbindelselinjernas beräknade skärningspunkt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q332 Ny utgångspunkt komplementaxel? Koordinat i komplementaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in förbindelselinjernas beräknade skärningspunkt. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

```
11 TCH PROBE 418 UTG.PKT VIA 4 HAAL ~
    Q268=+20          ;1:A HAAL 1:A AXEL ~
    Q269=+25          ;1:A HAAL 2:A AXEL ~
    Q270=+150         ;2:A HAAL 1:A AXEL ~
    Q271=+25          ;2:A HAAL 2:A AXEL ~
    Q316=+150         ;3:E CENTRUM 1:A AXEL ~
    Q317=+85          ;3:E CENTRUM 2:A AXEL ~
    Q318=+22          ;4:E CENTRUM 1:A AXEL ~
    Q319=+80          ;4:E CENTRUM 2:A AXEL ~
    Q261=-5           ;MAETHOEJD ~
    Q260=+10          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q305=+12          ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1           ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1           ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+85          ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+50          ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0           ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+0           ;UTGAANGSPUNKT
```

29.3.16 Cykel 419 UTGPUNKT I EN AXEL

Användningsområde

Avkännarcykel **419** mäter en godtycklig koordinat i en valbar axel och ställer in den här koordinaten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva den uppmätta koordinaten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten **1**. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning mot den programmerade avkänningsriktningen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter ärpositionen genom en enstaka avkänning.

3 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

4 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

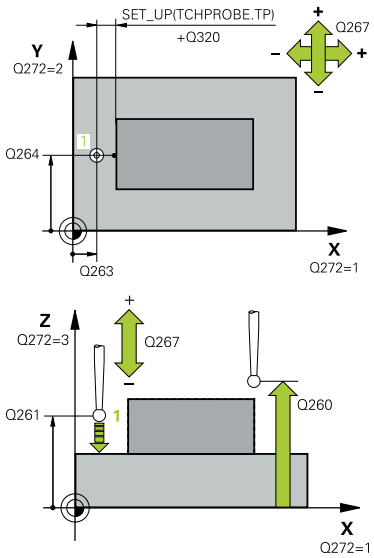
- ▶ Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- ▶ Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om du vill spara referenspunkten i flera axlar i utgångspunktstabellen, kan du använda cykel **419** flera gånger efter varandra. För detta måste du dock aktivera utgångspunktstabellen på nytt efter varje exekvering av cykel **419**. Arbetar du med utgångspunkt 0 som aktiv utgångspunkt, utgår detta arbetssteg.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q272 Mätaxel (1/2/3, 1=huvudaxel)?** Axel, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel **3**: Avkännaraxel = mätaxel **Axeltilldelning** **Aktiv avkännaraxel: Q272 = 3** / **Tillhörande huvudaxel: Q272 = 1** / **Tillhörande komplementaxel: Q272 = 2** Z / X / Y Y / Z / X X / Y / Z Inmatning: **1**, **2**, **3** **Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)?** Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket: **-1**: Negativ rörelseriktning **+1**: Positiv rörelseriktning Inmatning: **-1**, **+1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara koordinaterna i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538
	Q333 Ny utgångspunkt? Koordinat, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **-1**: Använd inte! Skrivs in av styrsystemet när gamla NC-program läses (se "Gemensamma egenskaper hos alla avkännarcykler 4xx för inställning av utgångspunkten", Sida 1537) **0**: Skriv uppmätt utgångspunkt i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **-1**, **0**, **+1**

Exempel

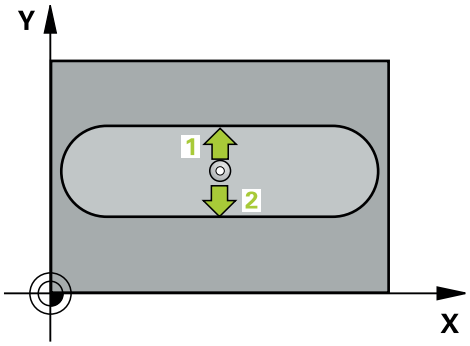
```
11 TCH PROBE 419 UTGPUNKT I EN AXEL ~
    Q263=+25          ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+25          ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q261=+25          ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+50          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q272=+1           ;MAETAXEL ~
    Q267=+1           ;ROERELSERIKTNING ~
    Q305=+0           ;NUMMER I TABELL ~
    Q333=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1           ;OEVERFOER MEATVAERDE
```

29.3.17 Cykel 408 UTGPKT SPARCENTRUM

Användningsområde

Avkännarcykel **408** mäter ett spårs centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mäthöjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

5 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

6 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

7 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

QL-parameternummer	Betydelse
Q166	Ärvärde uppmätt spårbredd
Q157	Ärvärde läge centrumpunkt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

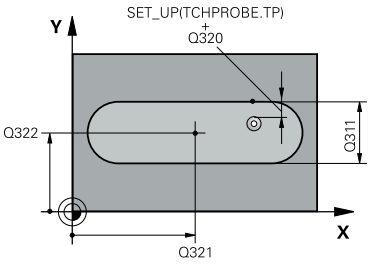
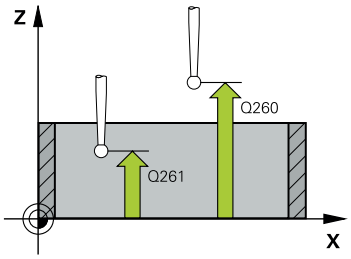
Varning kollisionsrisk!

För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket anger man en något för **liten** spårbredd. Om spårets bredd och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten kommer styrsystemet alltid att utföra avkänningen utifrån spårets centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de båda avkänningspunkterna.

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q321 CENTRUM 1. AXEL ?** Spårets centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 CENTRUM 2. AXEL ? Spårets centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q311 Spårets bredd? Spårets bredd oberoende av läget i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)? Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel Inmatning: **1**, **2**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centrumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q405 Ny utgångspunkt? Koordinat i mätaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in spårets uppmätta centrum. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+9999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **0**: Skriv utgångspunkten som nollpunktsförskjutning i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **0**, **1**
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

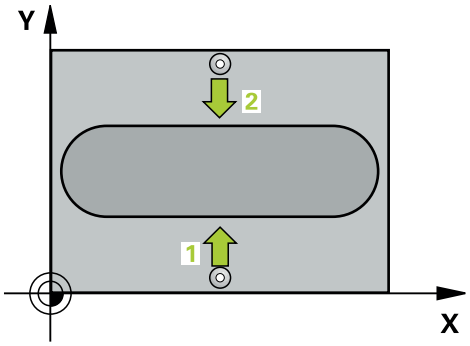
```
11 TCH PROBE 408 UTGPKT SPARCENTRUM ~
    Q321=+50          ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q322=+50          ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q311=+25          ;SPAARBREDD ~
    Q272=+1           ;MAETAXEL ~
    Q261=-5           ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0           ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q305=+10          ;NUMMER I TABELL ~
    Q405=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1           ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1           ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+85          ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+50          ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0           ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+1           ;UTGAANGSPUNKT
```

29.3.18 Cykel 409 UTGPKT. CENTRUM KAM

Användningsområde

Avkännarcykel **409** mäter en kams centrumpunkt och ställer in den här centrumpunkten som utgångspunkt. Eventuellt kan styrsystemet också skriva centrumpunkten i en nollpunktstabell eller en utgångspunktstabell.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt på säkerhetshöjden **2** och utför den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet vid säkerhetshöjden igen

5 Styrsystemet bearbetar den beräknade utgångspunkten utifrån cykelparametrarna **Q303** och **Q305**, (se "Grunder för avkännarcykler 4xx vid inställning av utgångspunkten", Sida 1537)

6 Därefter sparar styrsystemet ärvärdena i Q-parametrarna nedan

7 Om så önskas mäter sedan styrsystemet även upp utgångspunkten i avkännaraxeln genom en separat avkänning

QL-parameternummer	Betydelse
Q166	Ärvärde uppmätt kambredd
Q157	Ärvärde läge centrumpunkt

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

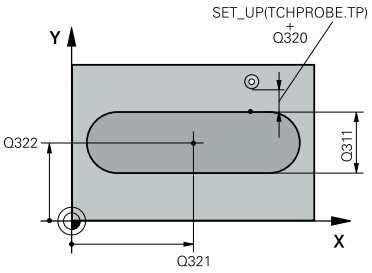
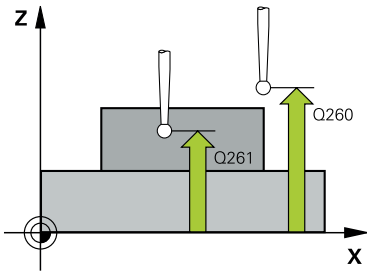
Varning kollisionsrisk!

För att undvika kollision mellan avkännarsystemet och arbetsstycket skall man ange en kambredd som är något för **stor**.

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q321 CENTRUM 1. AXEL ?** Kammens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q322 CENTRUM 2. AXEL ? Kammens centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q311 Kambredd? Kammens bredd oberoende av läget i bearbetningsplanet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)? Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel Inmatning: **1**, **2**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

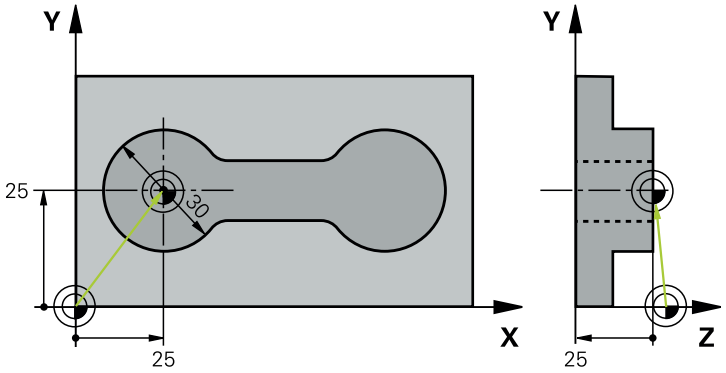
Hjälpbild	Parametrar
	Q305 Nummer i tabell? Ange radnumret i utgångspunktstabellen/nollpunktstabellen som styrsystemet ska spara centrumpunktens koordinater i. Beroende på **Q303** skriver styrsystemet posten i utgångspunktstabellen eller i nollpunktstabellen. Om **Q303 = 1** skriver styrsystemet i utgångspunktstabellen. När en ändring utförs i den aktiva utgångspunkten blir ändringen omedelbart verksam. I annat fall görs en inmatning på den aktuella raden i utgångspunktstabellen utan automatisk aktivering. Om **Q303 = 0** skriver styrsystemet i nollpunktstabellen. Nollpunkten aktiveras inte automatiskt. **Ytterligare information:** "Lagra beräknad utgångspunkt", Sida 1538 Inmatning: **0-99999**
	Q405 Ny utgångspunkt? Koordinat i mätaxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in kammens uppmätta centrum. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q303 Överföring mätvärde (0,1)? Bestäm om den beräknade utgångspunkten ska registreras i nollpunktstabellen eller i utgångspunktstabellen: **0**: Skriv utgångspunkten som nollpunktsförskjutning i den aktiva nollpunktstabellen. Referenssystemet är det aktiva koordinatsystemet för arbetsstycket **1**: Skriv den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen. Inmatning: **0**, **1**
	Q381 Avkänning i TS-axel? (0/1) Bestäm om styrsystemet även ska ställa in utgångspunkten i avkännaraxeln: **0**: Ställ inte in utgångspunkten i avkännaraxeln **1**: Ställ in utgångspunkten i avkännaraxeln Inmatning: **0**, **1**
	Q382 Avkänning TS-axel: Koord axel 1? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q383 Avkänning TS-axel: Koord axel 2? Koordinat för avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln skall ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q384 Avkänning TS-axel: Koord axel 3? Koordinat för avkänningspunkten i avkännaraxeln, vid vilken utgångspunkten i avkännaraxeln ska ställas in. Endast verksam om **Q381** = 1. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q333 Ny utgångspunkt i TS-axel? Koordinat i avkännaraxeln, vid vilken styrsystemet ska ställa in utgångspunkten. Grundinställning = 0. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

```
11 TCH PROBE 409 UTGPKT. CENTRUM KAM ~
  Q321=+50          ;CENTRUM 1. AXEL ~
  Q322=+50          ;CENTRUM 2. AXEL ~
  Q311=+25          ;KAMBREDD ~
  Q272=+1           ;MAETAXEL ~
  Q261=-5           ;MAETHOEJD ~
  Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q260=+20          ;SAEKERHETSHOEJD ~
  Q305=+10          ;NUMMER I TABELL ~
  Q405=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
  Q303=+1           ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
  Q381=+1           ;AVKAENNING TS-AXEL ~
  Q382=+85          ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
  Q383=+50          ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
  Q384=+0           ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
  Q333=+1           ;UTGAANGSPUNKT
```

29.3.19 Exempel: Inställning av utgångspunkt till arbetsstyckets överkant och ett cirkelsegments centrum

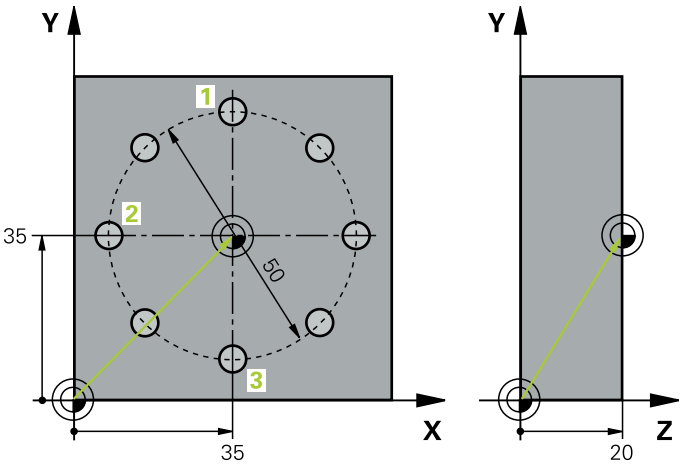


- **Q325** = Polär koordinatvinkel för den första avkänningspunkten
- **Q247** = Vinkelsteg för beräkning av avkänningspunkt 2 till 4
- **Q305** = Skriv i utgångspunktstabellen, rad nr 5
- **Q303** = Skriv in den beräknade utgångspunkten i utgångspunktstabellen
- **Q381** = Ställ även in utgångspunkten i avkännaraxeln
- **Q365** = Kör i cirkelbana mellan mätpunkterna

```
0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 UTGPKT UTV. CIRKEL ~
    Q321=+25          ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q322=+25          ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q262=+30          ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+90          ;STARTVINKEL ~
    Q247=+45          ;VINKELSTEG ~
    Q261=-5           ;MAETHOEJD ~
    Q320=+2           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+50          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0           ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q305=+5           ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+10          ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1           ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1           ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+25          ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+25          ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+0           ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q423=+4           ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q365=+0           ;TYP AV FOERLFYTTNING
3 END PGM 413 MM
```

29.3.20 Exempel: Inställning av utgångspunkt till arbetsstyckets överkant och en hålcirkels centrum

Den uppmätta hålbildens centrumpunkt skall skrivas till en utgångspunktstabell för senare användning.



- **Q291** = Polär koordinatvinkel för den första hålcentrumpunkten **1**
- **Q292** = Polär koordinatvinkel för den andra hålcentrumpunkten **2**
- **Q293** = Polär koordinatvinkel för den tredje hålcentrumpunkten **3**
- **Q305** = Skriv in hålcirkelcentrum (X och Y) på rad 1
- **Q303** = Spara den beräknade utgångspunkten med avseende på det maskinfasta koordinatsystemet (REF-systemet) i utgångspunktstabellen **PRESET.PR**

```
0 BEGIN PGM 416 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 416 UTGPKT HAALCIRKEL CC ~
    Q273=+35          ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q274=+35          ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q262=+50          ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q291=+90          ;VINKEL 1:A HAAL ~
    Q292=+180         ;VINKEL 2:A HAAL ~
    Q293=+270         ;VINKEL 3:E HAAL ~
    Q261=+15          ;MAETHOEJD ~
    Q260=+10          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q305=+1           ;NUMMER I TABELL ~
    Q331=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q332=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q303=+1           ;OEVERFOER MEATVAERDE ~
    Q381=+1           ;AVKAENNING TS-AXEL ~
    Q382=+7.5         ;1:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q383=+7.5         ;2:A KO. FOER TS-AXEL ~
    Q384=+20          ;3:E KO. FOER TS-AXEL ~
    Q333=+0           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND.
3 CYCL DEF 247 ORIGOS LAEGE ~
    Q339=+1           ;UTGAANGSPUNKT-NUMMER
4 END PGM 416 MM
```

29.4 Avkännarcykler för automatisk kontroll av arbetsstyckena

29.4.1 Grunder

Översikt

Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

Styrsystemet tillhandahåller cykler med vilka du kan mäta arbetsstyckena automatiskt:

Cykel		Anrop	Ytterligare information
0	**REFERENSYTA** ■ Mätning av en koordinat i en valbar axel	**DEF**-aktiv	Sida 1609
1	**POLAER UTG.PUNKT** ■ Mätning av en punkt ■ Axelriktning via vinkel	**DEF**-aktiv	Sida 1610
420	**MAETNING VINKEL** ■ Uppmätning av vinkel i bearbetningsplanet	**DEF**-aktiv	Sida 1612
421	**MAETNING HAAL** ■ Uppmätning av ett håls läge ■ Uppmätning av ett håls diameter ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	**DEF**-aktiv	Sida 1615
422	**MAETNING CIRKEL UTV.** ■ Uppmätning av en cirkelformad tapps läge ■ Uppmätning av en cirkelformad tapps diameter ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	**DEF**-aktiv	Sida 1621
423	**MAETNING REKT. INV.** ■ Uppmätning av en rektangulär fickas läge ■ Uppmätning av en rektangulär fickas längd och bredd ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	**DEF**-aktiv	Sida 1627
424	**MAETNING REKT. UTV.** ■ Uppmätning av en rektangulär tapps läge ■ Uppmätning av en rektangulär tapps längd och bredd ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	**DEF**-aktiv	Sida 1631
425	**MAETNING INV. BREDD** ■ Uppmätning av ett spårs läge ■ Uppmätning av ett spårs bredd ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	**DEF**-aktiv	Sida 1635
426	**MAETING OE UTV.** ■ Uppmätning av en kams läge ■ Uppmätning av en kams bredd ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	**DEF**-aktiv	Sida 1639

Cykel		Anrop	Ytterligare information
427	**MAETA KOORDINAT** ■ Uppmätning av en godtycklig koordinat i en valbar axel ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	**DEF**-aktiv	Sida 1643
430	**MAETNING HAALCIRKEL** ■ Uppmätning av hålcirkelns centrumpunkt ■ Uppmätning av en hålcirkels diameter ■ Ev. jämförelse mellan bör- och ärvärde	**DEF**-aktiv	Sida 1648
431	**MAETNING PLAN** ■ En ytas vinkel genom mätning av tre punkter	**DEF**-aktiv	Sida 1653

Mätresultat i protokoll

Styrsystemet kan skapa ett mätprotokoll till alla cykler som du kan mäta arbetsstycken automatiskt med (undantag: cykel **0** och **1**). I respektive avkännarcykel kan du definiera om styrsystemet

- skall spara mätprotokollet i en fil
- skall presentera mätprotokollet i bildskärmen och stoppa programexekveringen
- inte skall skapa något mätprotokoll

När du vill spara mätprotokollet i en fil lagrar styrsystemet data standardmässigt som en ASCII-fil. Styrsystemet väljer att spara i den mapp där det tillhörande NC-programmet ligger.

Högst upp i protokollfilen visas huvudprogrammets måttenhet.

Använd HEIDENHAIN dataöverföringsprogram TNCremo om du vill skicka ut mätprotokollet via datasnittet.

Exempel: Protokollfil för avkännarcykel **421**:

Mätprotokoll avkännarcykel 421 Mätning av hål

Datum: 30-06-2005
Klockan: 6:55:04
Mätprogram: TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Måttsättningstyp (0 = MM/1 = TUM): 0

Börvärden:	
Centrum huvudaxel:	50.0000
Centrum komplementaxel:	65.0000
Diameter:	12.0000
Givna gränsvärden:	
Största mått centrum huvudaxel:	50.1000
Minsta mått centrum huvudaxel:	49.9000
Största mått centrum komplementaxel:	65.1000
Minsta mått centrum komplementaxel:	64.9000
Största mått hål:	12.0450
Minsta mått hål:	12.0000
Ärvärden:	
Centrum huvudaxel:	50.0810
Centrum komplementaxel:	64.9530
Diameter:	12.0259
Avvikelser:	
Centrum huvudaxel:	0.0810
Centrum komplementaxel:	-0.0470
Diameter:	0.0259
Ytterligare mätresultat: Mäthöjd:	-5.0000

Mätprotokoll slut

Mätresultat i Q-parametrar

Styrsystemet lägger in mätresultatet från respektive avkänningscykel i de globalt verksamma Q-parametrarna **Q150** till **Q160**. Avvikelsen från börvärdet lagras i parametrarna **Q161** till **Q166**. Beakta tabellen med mätresultat som finns listad vid varje cykelbeskrivning.

Dessutom visar styrsystemet resultatparametrarna i hjälpbilden för respektive cykel i samband med cykeldefinitionen . Därvid hör de resultatparametrar som visas på ljus bakgrund ihop med respektive inmatningsparameter.

Mätningens status

Vid vissa cykler kan du kontrollera mätningens status via de globalt verksamma Q-parametrarna **Q180** till **Q182**.

Parametervärde	Mätstatus
Q180 = 1	Mätvärdet ligger inom toleransen
Q181 = 1	Efterbearbetning behövs
Q182 = 1	Skrot

Styrsystemet anger efterbearbetnings- eller avvisningsmarkörerna så snart ett mätvärde ligger utanför toleransen. För att fastställa vilket mätresultat som ligger utanför toleransen måste du kontrollera mätprotokollet eller jämföra respektive mätresultat (**Q150** till **Q160**) med deras gränsvärden.

Vid cykel **427** utgår styrsystemet standardmässigt från att du mäter ett utvändigt mått (en tapp). Genom lämpligt val av största och minsta mått i kombination med avkänningsriktningen kan du dock ställa in mätningens status korrekt.

Styrsystemet anger statusmarkörerna även om du inte har angivit något toleransvärde eller största/minsta mått.

Toleransövervakning

Med de flesta cykler för arbetsstyckeskontroll kan du låta styrsystemet genomföra en toleransövervakning. För att åstadkomma detta måste du definiera de erforderliga gränsvärdena i cykeldefinitionen. Om du inte vill utföra någon toleransövervakning anger du 0 i dessa parametrar (= förinställt värde).

Verktygsövervakning

Vid vissa cykler för arbetsstyckeskontroll kan du låta styrsystemet genomföra en verktygskontroll. Styrsystemet övervakar då om

- avvikelser från börvärdet (värde i **Q16x**) indikerar att verktygsradien ska korrigeras
- avvikelser från börvärdet (värde i **Q16x**) är större än verktygets brott-tolerans

Korrigera verktyg

Förutsättning:

- Aktiv verktygstabell
- Verktygsövervakningen i cykeln måste vara påslagen: ange **Q330** ej lika med 0 eller ange ett verktygsnamn. Välj inmatning av verktygsnamnet via **Namn** i åtgärdsfältet.

- HEIDENHAIN rekommenderar att du bara utför den här funktionen när du har bearbetat konturen med verktyget som ska korrigeras och en eventuellt nödvändig efterbearbetning också sker med det här verktyget.
- Om du vill utföra flera kompenseringsmätningar, så adderar styrsystemet de olika uppmätta avvikelserna till de värde som redan finns sparat i verktygstabellen.

Fräsverktyg

Om du hänvisar till ett fräsverktyg i parametern **Q330**, korrigeras motsvarande värden på följande sätt:

Styrsystemet korrigerar normalt alltid verktygsradien i kolumnen **DR** i verktygstabellen, även om den uppmätta avvikelsen ligger inom den angivna toleransen.

Via parameter **Q181** kan du i NC-programmet kontrollera huruvida efterbearbetning krävs (**Q181** = 1: Efterbearbetning krävs).

Svarvverktyg

Gäller endast för cyklerna **421**, **422**, **427**.

Om du hänvisar till ett svarvverktyg i parameter **Q330**, korrigeras motsvarande värden i kolumnerna DZL resp. DXL. Styrsystemet övervakar även brott-toleransen, som är definierad i kolumnen LBREAK.

Via parameter **Q181** kan du i NC-programmet kontrollera huruvida efterbearbetning krävs (**Q181** = 1: Efterbearbetning krävs).

Korrigera indikerat verktyg

Om du vill korrigera ett indikerat verktyg med verktygsnamn automatiskt programmerar du på följande sätt:

- **QS0** = "VERKTYGSNAMN"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; under **IDX** anges numret för **QS**-parametern
- **Q0**= **Q0** +0.2; Lägg till index på basverktygens nummer
- I cykeln: **Q330** = **Q0**; använd verktygsnummer med index

Övervakning av verktygsbrott

Förutsättning:

- Aktiv verktygstabell
- Verktygsövervakningen i cykeln måste vara påslagen (ange **Q330** ej lika med 0)
- RBREAK måste vara större än 0 (i det angivna verktygsnumret i tabellen)

  Ytterligare information: "Verktygsdata", Sida 245

Styrsystemet visar ett felmeddelande och stoppar programexekveringen om den uppmätta avvikelsen är större än verktygets brott-tolerans. Samtidigt spärras verktyget i verktygstabellen (kolumn TL = L).

Referenssystem för mätresultat

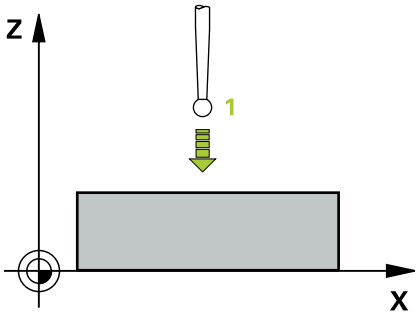
Styrsystemet rapporterar alla mätresultat via resultat-parametrarna och via protokollfilen i det aktiva – alltså i vissa fall i det förskjutna eller/och vridna/tippade – koordinatsystemet.

29.4.2 Cykel 0 REFERENSYTA

Användningsområde

Avkännarcykeln mäter en godtycklig position på arbetsstycket i en valbar axelriktning.

Cykelförlopp



1 Avkännarsystemet förflyttas på en 3D-rätlinje med snabbtransport (värde från kolumnen **FMAX**) till den i cykeln programmerade förpositionen **1**

2 Därefter utför avkännarsystemet avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Avkänningsriktningen definieras i cykeln

3 När styrsystemet har mätt upp positionen förflyttas avkännarsystemet tillbaka till avkänningsförloppets startpunkt och lagrar den uppmätta koordinaten i en Q-parameter. Styrsystemet lagrar dessutom positionens koordinater, som avkännaren befinner sig i då den kommer i kontakt med arbetsstycket, i parameter **Q115** till **Q119**. Mätstiftets längd och kulradie inkluderas inte av styrsystemet i dessa parametervärden

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet med en tredimensionell rörelse med snabbtransport till den i cykeln programmerade förpositionen. Beroende på vilken position verktyget befinner sig på före finns en kollisionsrisk!

- ▶ Förpositionera så att ingen kollision kan uppstå vid framkörningen till den programmerade förpositionen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Ange numret på Q-parametern som ska tilldelas koordinatens värde. Inmatning: **0-1999**
	MÄTAXEL / MÄTRIKTNING ? Ange avkännaraxel med axelknappen eller via det alfanumeriska tangentbordet samt förtecken för avkänningsriktningen. Inmatning: **-, +**
	ORDER VÄRDE ? Ange med hjälp av axelknappen eller det alfanumeriska tangentbordet alla koordinater för förpositionering av avkännarsystemet. Inmatning: **-999999999-+999999999**

Exempel

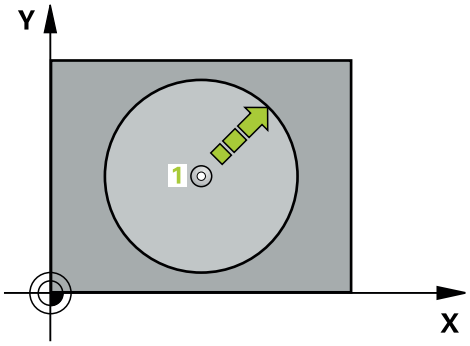
```
11 TCH PROBE 0.0 REFERENSYTA Q9 Z+
12 TCH PROBE 0.1  X+99  Y+22  Z+2
```

29.4.3 Cykel 1 POLAER UTG.PUNKT

Användningsområde

Avkännarcykel **1** mäter en valfri position på arbetsstycket i en valfri avkänningsriktning.

Cykelförlopp



1 Avkännarsystemet förflyttas på en 3D-rätlinje med snabbtransport (värde från kolumnen **FMAX**) till den i cykeln programmerade förpositionen **1**

2 Därefter utför avkännarsystemet avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Vid avkänningsförloppet förflyttar styrsystemet 2 axlar samtidigt (beroende på avkänningsvinkeln). Avkänningsriktningen fastläggs i cykeln med polär vinkel

3 När styrsystemet har mätt upp positionen förflyttas avkännarsystemet tillbaka till avkänningsförloppets startpunkt. Styrsystemet lagrar dessutom positionens koordinater, som avkännaren befinner sig i då den kommer i kontakt med arbetsstycket, i parameter **Q115** till **Q119**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet med en tredimensionell rörelse med snabbtransport till den i cykeln programmerade förpositionen. Beroende på vilken position verktyget befinner sig på före finns en kollisionsrisk!

- Förpositionera så att ingen kollision kan uppstå vid framkörningen till den programmerade förpositionen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Den i cykeln definierade avkännaraxeln bestämmer avkänningsplanet:
  Avkännaraxel X: X/Y-planet
  Avkännaraxel Y: Y/Z-planet
  Avkännaraxel Z: Z/X-planet

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Avkänningsaxel? Ange avkännaraxel med axelknappen eller via det alfanumeriska tangentbordet. Bekräfta med knappen **ENT**. Inmatning: **X**, **Y** eller **Z**
	Avkänningsvinkel? Vinkel med avseende på avkännaraxeln, i vilken avkännarsystemet ska köra. Inmatning: **-180-+180**
	ORDER VÄRDE ? Ange med hjälp av axelknappen eller det alfanumeriska tangentbordet alla koordinater för förpositionering av avkännarsystemet. Inmatning: **-999999999-+999999999**

Exempel

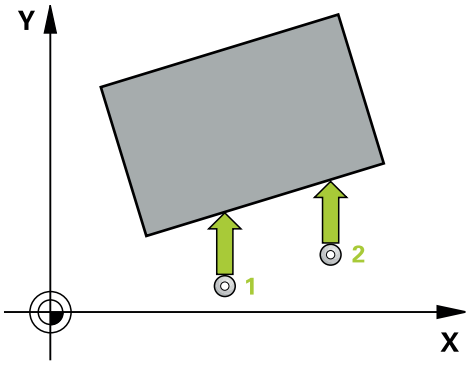
```
11 TCH PROBE 1.0 POLAER UTG.PUNKT
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
13 TCH PROBE 1.2  X+0  Y+10  Z+3
```

29.4.4 Cykel 420 MAETNING VINKEL

Användningsområde

Avkännarcykel **420** mäter vinkeln mellan en godtycklig rät linje och bearbetningsplanets huvudaxel.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten **1**. Summan av **Q320**, **SET_UP** och mätkulans radie beaktas vid avkänning i varje avkänningsriktning. Mätkulans mitt förskjuts av denna summa av sonderingspunkten mot avkänningsriktningen när avkänningsrörelsen startas

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt och **2** utför den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar den uppmätta vinkeln i följande Q-parameter:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q150	Uppmätt vinkel i förhållande till bearbetningsplanets huvudaxel

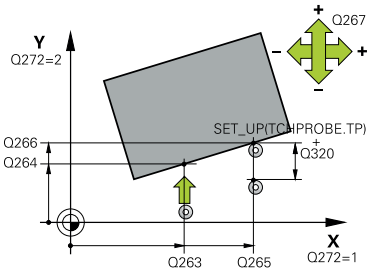
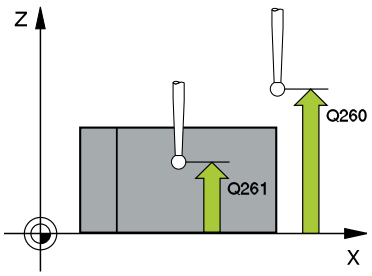
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om avkännaraxeln definieras som mätaxeln kan du mäta i A-axelns eller B-axelns riktning:
  - Om vinkeln ska mätas i A-axelns riktning, välj **Q263** som lika med **Q265** och **Q264** som olika **Q266**
  - Om vinkeln ska mätas i B-axelns riktning, välj **Q263** som olika **Q265** och **Q264** som lika med **Q266**
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln? Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Mätaxel (1/2/3, 1=huvudaxel)? Axel, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel **3**: Avkännaraxel = mätaxel Inmatning: **1**, **2**, **3**
	Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)? Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket: **-1**: Negativ rörelseriktning **+1**: Positiv rörelseriktning Inmatning: **-1**, **+1**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan mätpunkten och avkännarsystemets kula. Avkänningsrörelsen startar också när avkänningen i verktygsaxelns riktning förskjuts med summan av **Q320**, **SET_UP** och mätkulan. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR420.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig. **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm (du kan sedan fortsätta NC-programmet med **NC-start**) Inmatning: **0**, **1**, **2**

Exempel

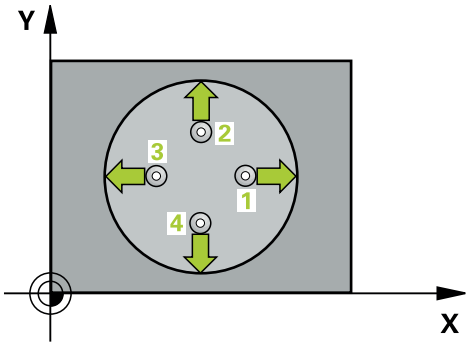
```
11 TCH PROBE 420 MAETNING VINKEL ~
  Q263=+10          ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
  Q264=+10          ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
  Q265=+15          ;2. PUNKT 1. AXEL ~
  Q266=+95          ;2. PUNKT 2. AXEL ~
  Q272=+1           ;MAETAXEL ~
  Q267=-1           ;ROERELSERIKTNING ~
  Q261=-5           ;MAETHOEJD ~
  Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q260=+10          ;SAEKERHETSHOEJD ~
  Q301=+1           ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
  Q281=+1           ;MAETPROTOKOLL
```

29.4.5 Cykel 421 MAETNING HAAL

Användningsområde

Avkännarcykel **421** mäter ett håls (cirkulär fickas) diameter och centrumpunkt. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelserna i Q-parametrar.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen SET_UP i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrsystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade startvinkeln

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge, antingen på mäthöjden eller på säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde diameter
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q163	Avvikelse diameter

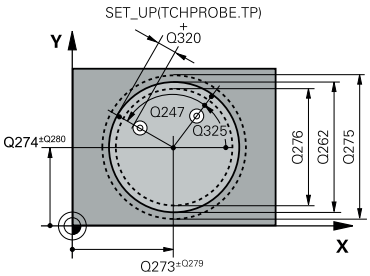
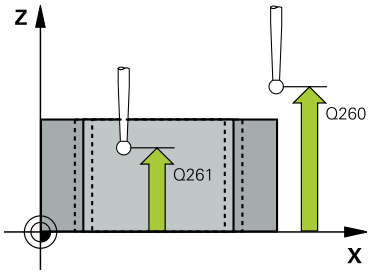
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Ju mindre vinkelsteg du programmerar, desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av hålets dimensioner. Minsta inmatningsvärde: 5°.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Om du hänvisar till ett fräsverktyg i parameter **Q330**, har inmatningarna i parametrarna **Q498** och **Q531** ingen verkan.
- Om du hänvisar till ett svarvverktyg i parameter Q330, gäller följande:
  - Parameter **Q498** och **Q531** måste beskrivas
  - Inmatningarna i parameter **Q498**, **Q531** från t.ex. cykel **800** måste stämma överens med dessa inmatningar
  - Om styrsystemet genomför en korrektur av svarvverktyget korrigeras motsvarande värden i kolumnerna **DZL** resp. **DXL**
  - Styrsystemet övervakar även brott-toleransen, som är definierad i kolumnen **LBREAK**

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?** Hålets mitt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)? Hålets mitt i bearbetningsplanets komplementaxel Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter? Ange hålets diameter. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q247 VINKELSTEG ? Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs) med vilken avkännarsystemet kör till nästa mätpunkt. Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-120-+120**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännar-systemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q275 Max-gräns för hålets storlek? Hålets (cirkulära fickans) största tillåtna diameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q276 Min-gräns för hålets storlek? Hålets (cirkulära fickans) minsta tillåtna diameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q279 Tolerans för centrum 1:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q280 Tolerans för centrum 2:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar som standard **protokollfilen TCHPR421.TXT** i samma katalog som det tillhörande NC-programmet befinner sig. **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start** Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: **0**: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande **1**: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1**
	Q330 Verktyg för övervakning? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning Sida 1607: **0**: Övervakning inte aktiv **> 0**: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Hjälpbild	Parametrar
	Q423 Antal mätpunkter plan (4/3)? Bestäm om styrsystemet ska mäta cirkeln med tre eller fyra avkänningar: **3**: Använd tre mätpunkter **4**: Använd fyra mätpunkter (standardinställning) Inmatning: **3**, **4**
	Q365 Förflyttn.typ? Linje=0/Cirkel=1 Bestäm med vilken banfunktion verktyget ska förflyttas mellan mätpunkterna när körning till säkerhetshöjd (**Q301** = 1) är aktivt: **0**: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna **1**: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna Inmatning: **0**, **1**
	Q498 Vänd verktyg (0=nej/1=ja)? Bara relevant om du tidigare har angett ett svarvverktyg i parametern **Q330**. För en korrekt övervakning av svarvverktyget måste styrsystemet ha korrekt information om bearbetningssituationen. Ange följande: **1**: Svarvverktyget är speglat (vridet 180°), t.ex. via cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 1 **0**: Svarvverktyget motsvarar beskrivningen i svarvverktygstabellen toolturn.trn, ingen modifiering via t.ex. cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 0 Inmatning: **0**, **1**
	Q531 Infallsvinkel? Bara relevant om du tidigare har angett ett svarvverktyg i parametern **Q330**. Ange infallsvinkeln mellan svarvverktyg och arbetsstycke under bearbetningen, t.ex. från cykel **800** parameter **Infallsvinkel? Q531**. Inmatning: **-180-+180**

Exempel

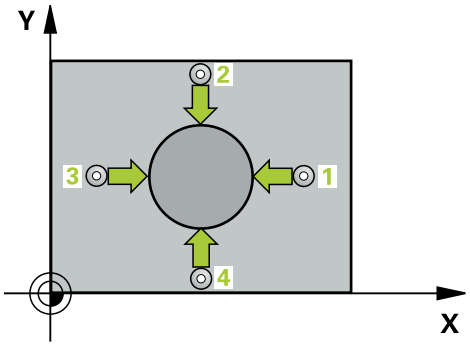
```
11 TCH PROBE 421 MAETNING HAAL ~
    Q273=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q274=+50                ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q262=+75                ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+0                 ;STARTVINKEL ~
    Q247=+60                ;VINKELSTEG ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+1                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q275=+75.12             ;MAX-GRAENS ~
    Q276=+74.95             ;MIN-GRAENS ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
    Q281=+1                 ;MAETPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP TOLERANS ~
    Q330=+0                 ;VERKTYG ~
    Q423=+4                 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q365=+1                 ;TYP AV FOERLFYTTNING ~
    Q498=+0                 ;VAND VERKTYG ~
    Q531=+0                 ;INFALLSVINKEL
```

29.4.6 Cykel 422 MAETNING CIRKEL UTV.

Användningsområde

Avkännarcykel **422** mäter en cirkulär tapps diameter och centrumpunkt. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelserna i Q-parametrar.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). Styrsystemet bestämmer automatiskt avkänningsriktningen med ledning av den programmerade startvinkeln

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet på en cirkelbåge, antingen på mäthöjden eller på säkerhetshöjden, till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde diameter
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q163	Avvikelse diameter

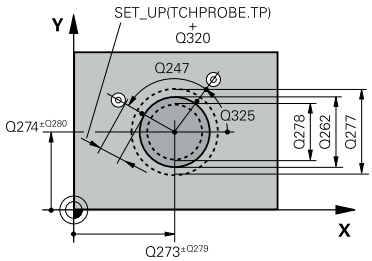
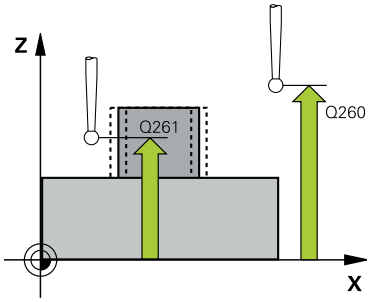
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Ju mindre vinkelsteg du programmerar, desto mindre noggrann blir styrsystemets beräkning av hålets dimensioner. Minsta inmatningsvärde: 5°.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Om du hänvisar till ett fräsverktyg i parameter **Q330**, har inmatningarna i parametrarna **Q498** och **Q531** ingen verkan.
- Om du hänvisar till ett svarvverktyg i parameter Q330, gäller följande:
  - Parameter **Q498** och **Q531** måste beskrivas
  - Inmatningarna i parameter **Q498**, **Q531** från t.ex. cykel **800** måste stämma överens med dessa inmatningar
  - Om styrsystemet genomför en korrektur av svarvverktyget korrigeras motsvarande värden i kolumnerna **DZL** resp. **DXL**
  - Styrsystemet övervakar även brott-toleransen, som är definierad i kolumnen **LBREAK**

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?** Tappens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)? Öns centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter? Ange tappens diameter. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q325 STARTVINKEL ? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q247 VINKELSTEG ? Vinkel mellan två mätpunkter, vinkelstegets förtecken bestämmer rotationsriktningen (- = medurs). Om man vill mäta upp cirkelbågar programmerar man ett vinkelsteg som är mindre än 90°. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-120-+120**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännar-systemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Q277 Max-gräns för öns storlek? Tappens största tillåtna diameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q278 Min-gräns för öns storlek? Tappens minsta tillåtna diameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q279 Tolerans för centrum 1:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q280 Tolerans för centrum 2:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR422.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig. **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmetmed **NC-Start** Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: **0**: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande **1**: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1**
	Q330 Verktyg för övervakning? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning Sida 1607. **0**: Övervakning inte aktiv **> 0**: Verktygsnummer i verktygstabellen TOOL.T Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken
	Q423 Antal mätpunkter plan (4/3)? Bestäm om styrsystemet ska mäta cirkeln med tre eller fyra avkänningar: **3**: Använd tre mätpunkter **4**: Använd fyra mätpunkter (standardinställning) Inmatning: **3**, **4**

Hjälpbild	Parametrar
	Q365 Förflyttn.typ? Linje=0/Cirkel=1 Bestäm med vilken banfunktion verktyget ska förflyttas mellan mätpunkterna när körning till säkerhetshöjd (**Q301** = 1) är aktivt: **0**: Kör i en rät linje mellan bearbetningarna **1**: Kör cirkulärt längs cirkelsegmentets diameter mellan bearbetningarna Inmatning: **0**, **1**
	Q498 Vänd verktyg (0=nej/1=ja)? Bara relevant om du tidigare har angett ett svarvverktyg i parametern **Q330**. För en korrekt övervakning av svarvverktyget måste styrsystemet ha korrekt information om bearbetningssituationen. Ange följande: **1**: Svarvverktyget är speglat (vridet 180°), t.ex. via cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 1 **0**: Svarvverktyget motsvarar beskrivningen i svarvverktygstabellen toolturn.trn, ingen modifiering via t.ex. cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 0 Inmatning: **0**, **1**
	Q531 Infallsvinkel? Bara relevant om du tidigare har angett ett svarvverktyg i parametern **Q330**. Ange infallsvinkeln mellan svarvverktyg och arbetsstycke under bearbetningen, t.ex. från cykel **800** parameter **Infallsvinkel? Q531**. Inmatning: **-180-+180**

Exempel

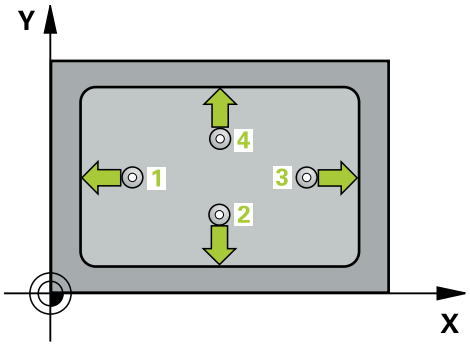
```
11 TCH PROBE 422 MAETNING CIRKEL UTV. ~
    Q273=+50              ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q274=+50              ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q262=+75              ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+90              ;STARTVINKEL ~
    Q247=+30              ;VINKELSTEG ~
    Q261=-5               ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0               ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+10              ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0               ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q277=+35.15           ;MAX-GRAENS ~
    Q278=+34.9            ;MIN-GRAENS ~
    Q279=+0.05            ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
    Q280=+0.05            ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
    Q281=+1               ;MAETPROTOKOLL ~
    Q309=+0               ;PGM-STOPP TOLERANS ~
    Q330=+0               ;VERKTYG ~
    Q423=+4               ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q365=+1               ;TYP AV FOERLFYTTNING ~
    Q498=+0               ;VAND VERKTYG ~
    Q531=+0               ;INFALLSVINKEL
```

29.4.7 Cykel 423 MAETNING REKT. INV.

Användningsområde

Avkännarcykel **423** mäter en rektangulär fickas centrumpunkt, längd och bredd. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelserna i Q-parametrar.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mäthöjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q154	Ärvärde sidlängd huvudaxel
Q155	Ärvärde sidlängd komplementaxel
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q164	Avvikelse sidans längd i huvudaxeln
Q165	Avvikelse sidans längd i komplementaxeln

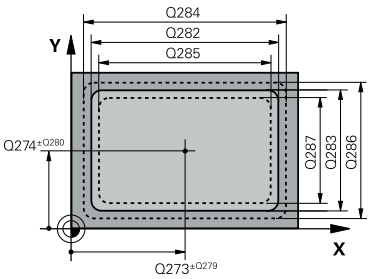
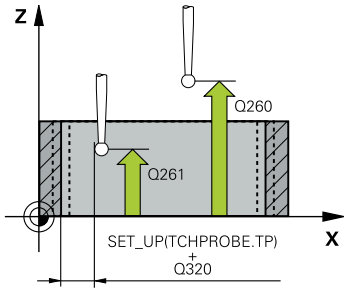
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om fickans mått och säkerhetsavståndet inte tillåter en förpositionering i närheten av avkänningspunkten utför styrsystemet alltid avkänningen utifrån fickans centrum. Då förflyttas avkännarsystemet inte till säkerhetshöjden mellan de fyra avkänningspunkterna.
- Verktygsövervakningen är beroende av avvikelsen för den första sidans längd.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?** Fickans centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)? Fickans centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q282 1:a sidans längd (nom. värde)? Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **0-99999,9999**
	Q283 2:a sidans längd (nom. värde)? Fickans längd, parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q284 Max-gräns 1:a sidans längd? Fickans största tillåtna längd Inmatning: **0-99999,9999**
	Q285 Min-gräns 1:a sidans längd? Fickans minsta tillåtna längd Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q286 Max-gräns 2:a sidans längd? Fickans största tillåtna bredd Inmatning: **0-99999,9999**
	Q287 Min-gräns 2:a sidans längd? Fickans minsta tillåtna bredd Inmatning: **0-99999,9999**
	Q279 Tolerans för centrum 1:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q280 Tolerans för centrum 2:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll. **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR423.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig. **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm.Fortsätt NC-programmet med **NC-Start**. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: **0**: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande **1**: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1**
	Q330 Verktyg för övervakning? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning Sida 1607. **0**: Övervakning inte aktiv **> 0**: Verktygsnummer i verktygstabellen TOOL.T Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Exempel

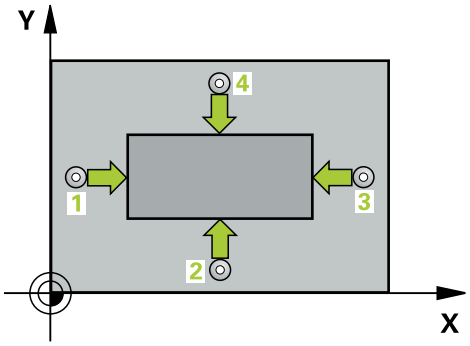
```
11 TCH PROBE 423 MAETNING REKT. INV. ~
    Q273=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q274=+50                ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q282=+80                ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q283=+60                ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+10                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+1                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q284=+0                 ;MAX-GRAENS 1:A SIDAN ~
    Q285=+0                 ;MIN-GRAENS 1:A SIDAN ~
    Q286=+0                 ;MAX-GRAENS 2:A SIDAN ~
    Q287=+0                 ;MIN-GRAENS 2:A SIDAN ~
    Q279=+0                 ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
    Q280=+0                 ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
    Q281=+1                 ;MAETPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP TOLERANS ~
    Q330=+0                 ;VERKTYG
```

29.4.8 Cykel 424 MAETNING REKT. UTV.

Användningsområde

Avkännarcykel **424** mäter en rektangulär tapps centrumpunkt samt dess längd och bredd. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelserna i Q-parametrar.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**)

3 Efter detta förflyttas avkännarsystemet antingen axelparallellt på mäthöjden eller linjärt på säkerhetshöjden till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen

4 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet till avkänningspunkt **3** och sedan till avkänningspunkt **4** och utför där den tredje och fjärde avkänningen

5 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:

QL-parameternummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q154	Ärvärde sidlängd huvudaxel
Q155	Ärvärde sidlängd komplementaxel
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q164	Avvikelse sidans längd i huvudaxeln
Q165	Avvikelse sidans längd i komplementaxeln

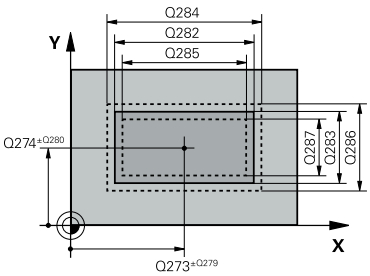
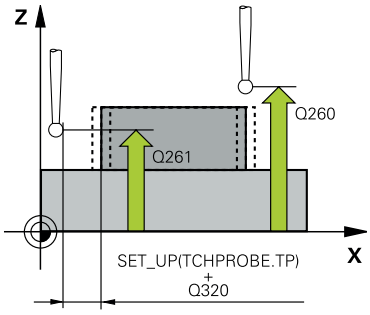
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Verktygsövervakningen är beroende av avvikelsen för den första sidans längd.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?** Tappens centrum i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)? Öns centrum i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q282 1:a sidans längd (nom. värde)? Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets huvudaxel Inmatning: **0-99999,9999**
	Q283 2:a sidans längd (nom. värde)? Tappens längd parallellt med bearbetningsplanets komplementaxel Inmatning: **0-99999,9999**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q284 Max-gräns 1:a sidans längd? Tappens största tillåtna längd Inmatning: **0-99999,9999**
	Q285 Min-gräns 1:a sidans längd? Tappens minsta tillåtna längd Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q286 Max-gräns 2:a sidans längd? Tappens största tillåtna bredd Inmatning: **0-99999,9999**
	Q287 Min-gräns 2:a sidans längd? Tappens minsta tillåtna bredd Inmatning: **0-99999,9999**
	Q279 Tolerans för centrum 1:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q280 Tolerans för centrum 2:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar protokollet **protokollfilen TCHPR424.TXT** i samma mapp som .h-filen befinner sig **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start** Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: **0**: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande **1**: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1** **Q330 Verktyg för övervakning?** Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning Sida 1607: **0**: Övervakning inte aktiv **> 0**: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Exempel

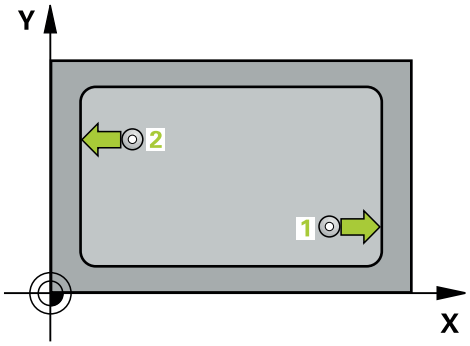
```
11 TCH PROBE 424 MAETNING REKT. UTV. ~
    Q273=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q274=+50                ;2:A HAAL 2:A AXEL ~
    Q282=+75                ;1. SIDANS LAENGD ~
    Q283=+35                ;2. SIDANS LAENGD ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q301=+0                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q284=+75.1              ;MAX-GRAENS 1:A SIDAN ~
    Q285=+74.9              ;MIN-GRAENS 1:A SIDAN ~
    Q286=+35                ;MAX-GRAENS 2:A SIDAN ~
    Q287=+34.95             ;MIN-GRAENS 2:A SIDAN ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
    Q281=+1                 ;MAETPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP TOLERANS ~
    Q330=+0                 ;VERKTYG
```

29.4.9 Cykel 425 MAETNING INV. BREDD

Användningsområde

Avkännarcykel **425** mäter ett spårs (fickas) läge och bredd. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelsen i en Q-parameter.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). 1. avkänningen utförs alltid i den programmerade axelns positiva riktning.

3 Om du anger en offset för den andra mätningen, kommer styrsystemet att förflytta avkännarsystemet (i förekommande fall på säkerhetshöjd) till nästa avkänningspunkt **2** och utför där den andra avkänningen. Vid stora nominella längder positionerar styrsystemet med snabbtransport till den andra avkänningspunkten. Om du inte anger någon förskjutning mäter styrsystemet bredden direkt i den motsatta riktningen

4 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärde och avvikelse i följande Q-parametrar:

QL-parameternummer	Betydelse
Q156	Ärvärde uppmätt längd
Q157	Ärvärde läge centrumpunkt
Q166	Avvikelse uppmätt längd

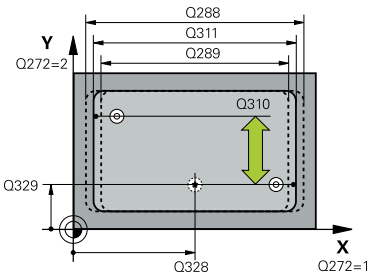
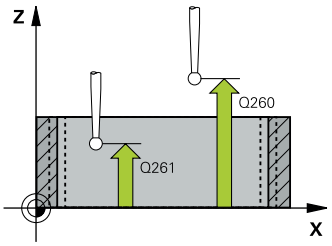
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q328 STARTPUNKT 1. AXEL ?** Avkänningens startpunkt i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q329 STARTPUNKT 2. AXEL ? Avkänningens startpunkt i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q310 Offset för 2:a mätning (+/-)? Värde med vilket avkännarsystemet förskjuts före den andra mätningen. Om du anger 0 kommer styrsystemet inte att förskjuta avkännarsystemet. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)? Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel Inmatning: **1**, **2**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q311 Nominell längd? Börvärde för längden som skall mätas Inmatning: **0-99999,9999**
	Q288 Max-gräns storlek? Största tillåtna längd Inmatning: **0-99999,9999**
	Q289 Min-gräns storlek? Minsta tillåtna längd Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar protokollet **protokollfilen TCHPR425.TXT** i samma mapp som .h-filen befinner sig **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets skärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start** Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: **0**: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande **1**: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1**
	Q330 Verktyg för övervakning? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning Sida 1607: **0**: Övervakning inte aktiv **> 0**: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till **SET_UP** (avkännartabellen) och endast vid avkänning av utgångspunkten i avkännaraxeln. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**

Exempel

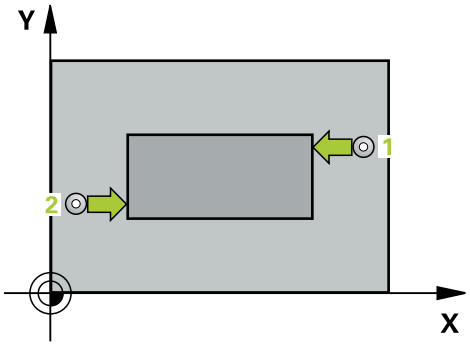
```
11 TCH PROBE 425 MAETNING INV. BREDD ~
    Q328=+75                ;STARTPUNKT 1. AXEL ~
    Q329=-12.5              ;STARTPUNKT 2. AXEL ~
    Q310=+0                 ;OFFSET 2:A MAETNING ~
    Q272=+1                 ;MAETAXEL ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q260=+10                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q311=+25                ;NOMINELL LAENGD ~
    Q288=+25.05             ;MAX-GRAENS ~
    Q289=+25                ;MIN-GRAENS ~
    Q281=+1                 ;MAETPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP TOLERANS ~
    Q330=+0                 ;VERKTYG ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q301=+0                 ;FLYTTA TILL S.HOEJD
```

29.4.10 Cykel 426 MAETING OE UTV.

Användningsområde

Avkännarcykel **426** mäter en kams läge och bredd. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelsen i en Q-parameter.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkt **1**. Styrsystemet beräknar avkänningspunkterna med hjälp av uppgifterna i cykeln och säkerhetsavståndet från kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och utför den första avkänningen med avkänningsmatning (kolumn **F**). 1. avkänningen utförs alltid i den programmerade axelns negativa riktning.

3 Sedan förflyttas avkännarsystemet till nästa avkänningspunkt på säkerhetshöjden och utför den andra avkänningen

4 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärde och avvikelse i följande Q-parametrar:

Q-parameternummer	Betydelse
Q156	Ärvärde uppmätt längd
Q157	Ärvärde läge centrumpunkt
Q166	Avvikelse uppmätt längd

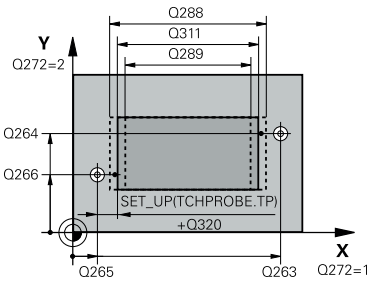
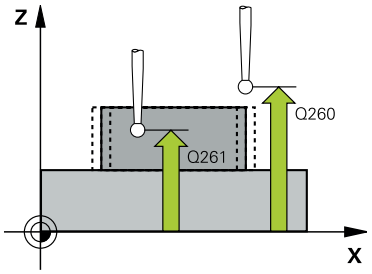
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln? Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q272 Mätaxel (1=1:a axel/2=2:a axel)? Axel i bearbetningsplanet, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel Inmatning: **1**, **2**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q311 Nominell längd? Börvärde för längden som skall mätas Inmatning: **0-99999,9999**
	Q288 Max-gräns storlek? Största tillåtna längd Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q289 Min-gräns storlek? Minsta tillåtna längd Inmatning: **0-99999,9999**
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR426.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig. **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start** Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: **0**: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande **1**: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1**
	Q330 Verktyg för övervakning? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning Sida 1607: **0**: Övervakning inte aktiv **> 0**: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Exempel

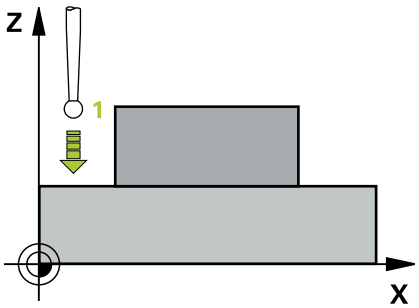
```
11 TCH PROBE 426 MAETING OE UTV. ~
    Q263=+50                ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+25                ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q265=+50                ;2. PUNKT 1. AXEL ~
    Q266=+85                ;2. PUNKT 2. AXEL ~
    Q272=+2                 ;MÄTAXEL ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+20                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q311=+45                ;NOMINELL LAENGD ~
    Q288=+45                ;MAX-GRAENS ~
    Q289=+44.95             ;MIN-GRAENS ~
    Q281=+1                 ;MAETPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP TOLERANS ~
    Q330=+0                 ;VERKTYG
```

29.4.11 Cykel 427 MAETA KOORDINAT

Användningsområde

Avkännarcykel **427** mäter en koordinat i en valbar axel och för in värdet i en Q-parameter. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelsen i en Q-parameter.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid avkänningspunkten **1**. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till fastställd förflyttningsriktning

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet i bearbetningsplanet till den angivna avkänningspunkten **1** och mäter där ärvärdet i den valda axeln

3 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar den uppmätta koordinaten i följande Q-parameter:

QL-parameternummer	Betydelse
Q160	Uppmätt koordinat

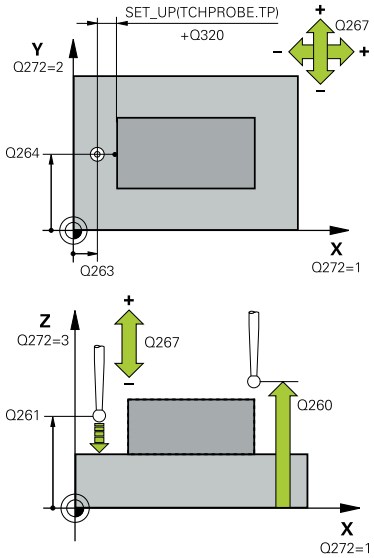
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om en av det aktiva bearbetningsplanets axlar definieras som mätaxel (**Q272** = 1 eller 2), utför styrsystemet en kompensering av verktygsradien. Styrsystemet utvärderar kompenseringsriktning med ledning av den definierade förflyttningsriktningen (**Q267**)
- Om avkännaraxeln har valts som mätaxel (**Q272** = 3), utför styrsystemet en kompensering av verktygslängden.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- Om du hänvisar till ett fräsverktyg i parameter **Q330**, har inmatningarna i parametrarna **Q498** och **Q531** ingen verkan.
- Om du hänvisar till ett svarvverktyg i parameter Q330, gäller följande:
  - Parameter **Q498** och **Q531** måste beskrivas
  - Inmatningarna i parameter **Q498**, **Q531** från t.ex. cykel **800** måste stämma överens med dessa inmatningar
  - Om styrsystemet genomför en korrektur av svarvverktyget korrigeras motsvarande värden i kolumnerna **DZL** resp. **DXL**
  - Styrsystemet övervakar även brott-toleransen, som är definierad i kolumnen **LBREAK**

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF** **Q272 Mätaxel (1/2/3, 1=huvudaxel)?** Axel, i vilken mätningen skall utföras: **1**: Huvudaxel = mätaxel **2**: Komplementaxel = mätaxel **3**: Avkännaraxel = mätaxel Inmatning: **1**, **2**, **3** **Q267 Rörelseriktning 1 (+1=+ / -1=-)?** Riktning i vilken avkännarsystemet skall närma sig arbetsstycket: **-1**: Negativ rörelseriktning **+1**: Positiv rörelseriktning Inmatning: **-1**, **+1** **Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR427.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig. **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm.Fortsätt NC-programmet med **NC-Start** Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q288 Max-gräns storlek? Största tillåtna mätvärde Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q289 Min-gräns storlek? Minsta tillåtna mätvärde Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: **0**: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande **1**: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1**
	Q330 Verktyg för övervakning? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning Sida 1607: **0**: Övervakning inte aktiv **> 0**: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Hjälpbild	Parametrar
	Q498 Vänd verktyg (0=nej/1=ja)? Bara relevant om du tidigare har angett ett svarvverktyg i parametern **Q330**. För en korrekt övervakning av svarvverktyget måste styrsystemet ha korrekt information om bearbetningssituationen. Ange följande: **1**: Svarvverktyget är speglat (vridet 180°), t.ex. via cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 1 **0**: Svarvverktyget motsvarar beskrivningen i svarvverktygstabellen toolturn.trn, ingen modifiering via t.ex. cykel **800** och parametern **Invertera verktyg Q498** = 0 Inmatning: **0**, **1**
	Q531 Infallsvinkel? Bara relevant om du tidigare har angett ett svarvverktyg i parametern **Q330**. Ange infallsvinkeln mellan svarvverktyg och arbetsstycke under bearbetningen, t.ex. från cykel **800** parameter **Infallsvinkel? Q531**. Inmatning: **-180-+180**

Exempel

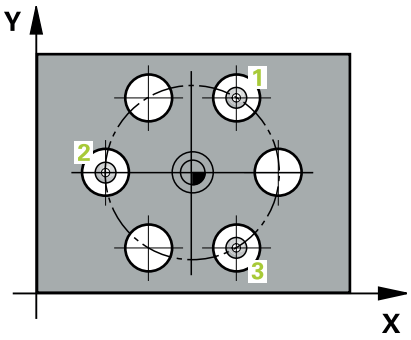
```
11 TCH PROBE 427 MAETA KOORDINAT ~
    Q263=+35          ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+45          ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q261=+5           ;MAETHOEJD ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q272=+3           ;MAETAXEL ~
    Q267=-1           ;ROERELSERIKTNING ~
    Q260=+20          ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q281=+1           ;MAETPROTOKOLL ~
    Q288=+5.1         ;MAX-GRAENS ~
    Q289=+4.95        ;MIN-GRAENS ~
    Q309=+0           ;PGM-STOPP TOLERANS ~
    Q330=+0           ;VERKTYG ~
    Q498=+0           ;VAND VERKTYG ~
    Q531=+0           ;INFALLSVINKEL
```

29.4.12 Cykel 430 MAETNING HAALCIRKEL

Användningsområde

Avkännarcykel **430** beräknar en hålcirkels centrumpunkt och diameter genom mätning av tre hål. Om du definierar respektive toleransvärde i cykeln kommer styrsystemet att genomföra jämförelse mellan bör- och ärvärde samt lägga in avvikelsen i en Q-parameter.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbrörelse (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den angivna centrumpunkten för det första hålet **1**

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det första hålets centrum genom fyra avkänningar

3 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det andra hålet **2**

4 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det andra hålets centrum genom fyra avkänningar

5 Därefter positionerar TNC:n avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och sedan till den angivna centrumpunkten för det tredje hålet **3**

6 Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet till den angivna mäthöjden och mäter det tredje hålets centrum genom fyra avkänningar

7 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar ärvärden och avvikelser i följande Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Ärvärde centrum huvudaxel
Q152	Ärvärde centrum komplementaxel
Q153	Ärvärde hålcirkeldiameter
Q161	Avvikelse centrum huvudaxel
Q162	Avvikelse centrum komplementaxel
Q163	Avvikelse hålcirkeldiameter

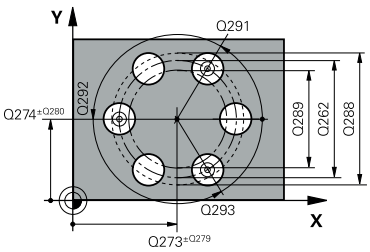
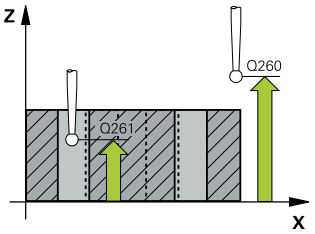
Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Cykel **430** utför enbart brottövervakning, ingen automatisk verktygskompensering.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q273 Centrum i 1:a axel (nom. värde)?** Hålcirkelns centrum (börvärde) i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q274 Centrum i 2:a axel (nom. värde)? Hålcirkelns centrum (börvärde) i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q262 Nominell diameter? Ange hålets diameter. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q291 Polär koord. vinkel 1:a hålet? Polär koordinatvinkel för det första hålets centrumpunkt i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q292 Polär koord. vinkel 2:a hålet? Polär koordinatvinkel för det andra hålets centrumpunkt i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	Q293 Polär koord. vinkel 3:a hålet? Polär koordinatvinkel för det tredje hålets centrumpunkt i bearbetningsplanet. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-360 000-+360000**
	**Q261 Mäthöjd i avkänningsaxel?** Koordinat för kulans centrum i avkännaraxeln, vid vilken mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q288 Max-gräns storlek? Största tillåtna hålcirkeldiameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q289 Min-gräns storlek? Minsta tillåtna hålcirkeldiameter Inmatning: **0-99999,9999**
	Q279 Tolerans för centrum 1:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets huvudaxel. Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q280 Tolerans för centrum 2:a axel? Tillåten lägesavvikelse i bearbetningsplanets komplementaxel. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR430.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start** Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM-stopp vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande om toleransen överskrids: **0**: Avbryt inte programmet och avge inte något meddelande **1**: Stoppa programexekveringen och avge ett felmeddelande Inmatning: **0**, **1**
	Q330 Verktyg för övervakning? Bestäm om styrsystemet ska genomföra en verktygsövervakning Sida 1607: **0**: Övervakning inte aktiv **> 0**: Nummer eller namn på verktyget som styrsystemet använt för bearbetningen. Du kan via urvalsalternativet i åtgärdsfältet tillämpa ett verktyg direkt från verktygstabellen. Inmatning: **0-99999,9** alternativt maximalt **255** tecken

Exempel

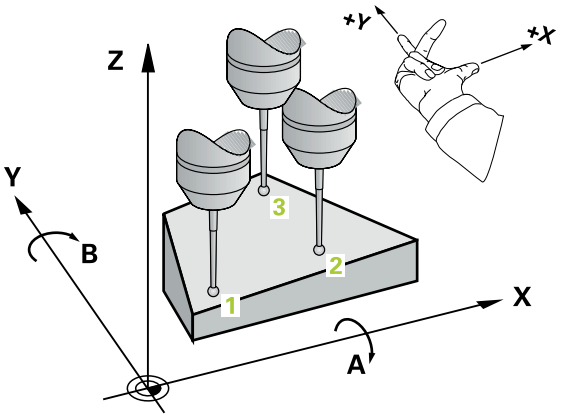
```
11 TCH PROBE 430 MAETNING HAALCIRKEL ~
    Q273=+50                ;CENTRUM 1. AXEL ~
    Q274=+50                ;CENTRUM 2. AXEL ~
    Q262=+80                ;NOMINELL DIAMETER ~
    Q291=+0                 ;VINKEL 1:A HAAL ~
    Q292=+90                ;VINKEL 2:A HAAL ~
    Q293=+180               ;VINKEL 3:E HAAL ~
    Q261=-5                 ;MAETHOEJD ~
    Q260=+10                ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q288=+80.1              ;MAX-GRAENS ~
    Q289=+79.9              ;MIN-GRAENS ~
    Q279=+0.15              ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~
    Q280=+0.15              ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~
    Q281=+1                 ;MAETPROTOKOLL ~
    Q309=+0                 ;PGM-STOPP TOLERANS ~
    Q330=+0                 ;VERKTYG
```

29.4.13 Cykel 431 MAETNING PLAN

Användningsområde

Avkännarcykel **431** beräknar en ytas vinkel genom mätning av tre punkter och för in värdena i Q-parametrar.

Cykelförlopp



1 Styrsystemet positionerar avkännarsystemet med snabbtransport (värdet från kolumnen **FMAX**) och positioneringslogik vid den programmerade avkänningspunkten **1** och mäter där den första punkten i planet. Styrsystemet förskjuter då avkännarsystemet med säkerhetsavståndet i motsatt riktning i förhållande till den fastlagda avkänningsriktningen

Ytterligare information: "Positioneringslogik", Sida 1456

2 Sedan förflyttas avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjd, efter detta i bearbetningsplanet till avkänningspunkt **2** och mäter där den andra ytpunktens ärvärde

3 Sedan förflyttas avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjd, efter detta i bearbetningsplanet till avkänningspunkt **3** och mäter där den tredje ytpunktens ärvärde

4 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till säkerhetshöjden och lagrar det uppmätta vinkelvärdena i följande Q-parametrar:

QL-parameternummer	Betydelse
Q158	Projektionsvinkel i A-axeln
Q159	Projektionsvinkel i B-axeln
Q170	Rymdvinkel A
Q171	Rymdvinkel B
Q172	Rymdvinkel C
Q173 till **Q175**	Mätvärde i avkännaraxeln (första till tredje mätningen)

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du sparar dina vinklar i utgångspunktstabellen och sedan tiltar med **PLANE SPATIAL** till **SPA** = 0, **SPB** = 0, **SPC** =0 resulterar det i flera lösningar, där tiltaxlarna står på 0.

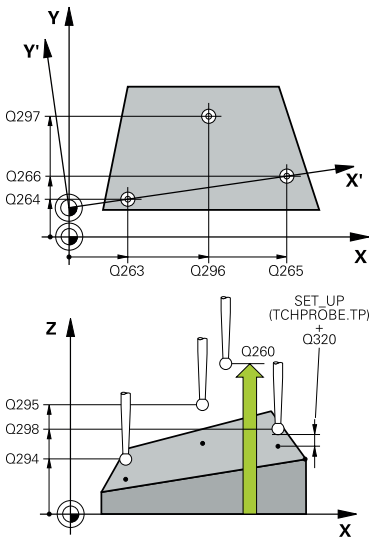
- ▶ Programmera **SYM** (**SEQ**) + eller **SYM** (**SEQ**) -

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- För att styrsystemet skall kunna beräkna vinkelvärdet får de tre mätpunkterna inte ligga på en linje.
- Styrsystemet återställer en tidigare aktiverad grundvridning vid cykelns början.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.
- I parametrarna **Q170** - **Q172** lagras den rymdvinkel som sedan behövs i funktionen **VRID BEARBETNINGSPLAN**. Via de första två mätpunkterna bestämmer man uppriktningen av huvudaxeln vid 3D-vridning av bearbetningsplanet.
- Den tredje mätpunkten bestämmer verktygsaxelns riktning. Definiera den tredje mätpunkten i den positiva Y-axelns riktning, därigenom hamnar verktygsaxeln korrekt i det högerroterade koordinatsystemet.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q294 1:a mätpunkt i 3:e axeln?** Koordinat för första avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q265 2:a mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q266 2:a mätpunkt i 2:a axeln?** Koordinat för andra avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q295 2:a mätpunkt i 3:e axeln?** Koordinat för andra avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q296 3:e mätpunkt i 1:a axeln?** Koordinat för tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q297 3:e mätpunkt i 2:a axeln?** Koordinat för tredje avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q298 3:e mätpunkt i 3:e axeln?** Koordinat för tredje avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ?** Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q281 Mätprotokoll (0/1/2)? Bestäm om styrsystemet ska upprätta ett mätprotokoll: **0**: Upprätta inget mätprotokoll **1**: Upprätta mätprotokoll: Styrsystemet sparar **protokollfilen TCHPR431.TXT** i samma mapp som det tillhörande NC-programmet befinner sig **2**: Stoppa programexekveringen och visa mätprotokollet på styrsystemets bildskärm. Fortsätt NC-programmet med **NC-Start** Inmatning: **0**, **1**, **2**

Exempel

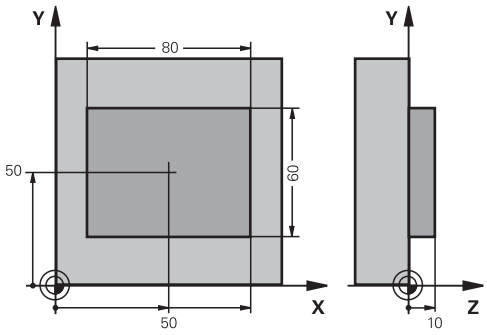
```
11 TCH PROBE 431 MAETNING PLAN ~
    Q263=+20          ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+20          ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q294=-10          ;1:A PUNKT 3:E AXEL ~
    Q265=+50          ;2. PUNKT 1. AXEL ~
    Q266=+80          ;2. PUNKT 2. AXEL ~
    Q295=+0           ;2. PUNKT 3. AXEL ~
    Q296=+90          ;3. PUNKT 1. AXEL ~
    Q297=+35          ;3. PUNKT 2. AXEL ~
    Q298=+12          ;3. PUNKT 3. AXEL ~
    Q320=+0           ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q260=+5           ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q281=+1           ;MAETPROTOKOLL
```

29.4.14 Programmeringsexempel

Exempel: Mätning och efterbearbetning av en rektangulär tapp

Programexekvering

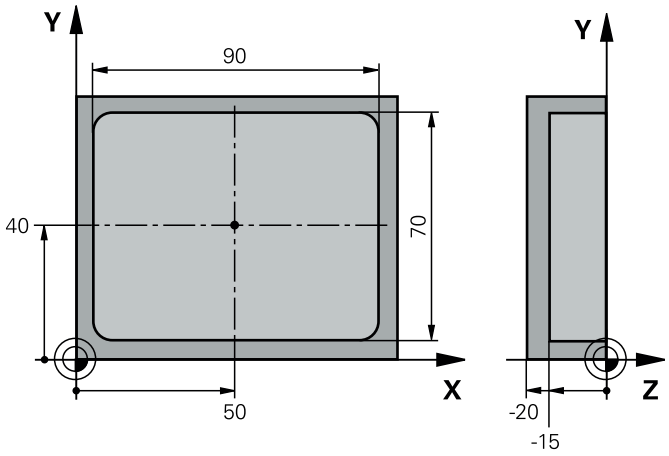
- Grovbearbetning av rektangulär tapp med tilläggsmått 0,5
- Mät rektangulär tapp
- Finbearbetning av rektangulär tapp med hänsyn till mätvärdet



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Verktygsanrop förbearbetning
2 Q1 = 81	; Rektangellängd i X (grovbearbetningsmått)
3 Q2 = 61	; Rektangellängd i Y (grovbearbetningsmått)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget
5 CALL LBL 1	; Anropa underprogram för bearbetning
6 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget
7 TOOL CALL 600 Z	; Anropa mätspets
8 TCH PROBE 424 MAETNING REKT. UTV. ~	
Q273=+50 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q274=+50 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q282=+80 ;1. SIDANS LAENGD ~	
Q283=+60 ;2. SIDANS LAENGD ~	
Q261=-5 ;MAETHOEJD ~	
Q320=+0 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+30 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q301=+0 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~	
Q284=+0 ;MAX-GRAENS 1:A SIDAN ~	
Q285=+0 ;MIN-GRAENS 1:A SIDAN ~	
Q286=+0 ;MAX-GRAENS 2:A SIDAN ~	
Q287=+0 ;MIN-GRAENS 2:A SIDAN ~	
Q279=+0 ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~	
Q280=+0 ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~	
Q281=+0 ;MAETPROTOKOLL ~	
Q309=+0 ;PGM-STOPP TOLERANS ~	
Q330=+0 ;VERKTYG	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Beräkna längden i X utifrån den uppmätta avvikelsen

10 Q2 = Q2 - Q165	; Beräkna längden i Y utifrån den uppmätta avvikelsen
11 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av mätspetsen
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Verktygsanrop: finbearbetning
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikörning av verktyget, programslut
14 CALL LBL 1	; Anropa underprogram för bearbetning
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Underprogram med bearbetningscykel för rektangulär tapp
18 CYCL DEF 256 REKTANGULAER OE ~	
Q218=+Q1 ;1. SIDANS LAENGD ~	
Q424=+82 ;RAAMNESMAATT 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. SIDANS LAENGD ~	
Q425=+62 ;RAAMNESMAATT 2 ~	
Q220=+0 ;RADIE / FAS ~	
Q368=+0.1 ;TILLAEGG SIDA ~	
Q224=+0 ;VRIDNINGSVINKEL ~	
Q367=+0 ;TAPPENS LAEGE ~	
Q207=+500 ;MATNING FRAESNING ~	
Q351=+1 ;FRAESSMETOD ~	
Q201=-10 ;DJUP ~	
Q202=+5 ;SKAERDJUP ~	
Q206=+3000 ;MATNING DJUP ~	
Q200=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q203=+10 ;KOORD. OEVERYTA ~	
Q204=+20 ;2. SAEKERHETSAVST. ~	
Q370=+1 ;BANOEVERLAPP ~	
Q437=+0 ;FRAMKOERNINGSPOSITION ~	
Q215=+0 ;BEARBETNINGSSAETT ~	
Q369=+0 ;TILLAEGG DJUP ~	
Q338=+20 ;SKAERDJUP FINSKAER ~	
Q385=+500 ;MATNING FINBEARB.	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cykelanrop
20 LBL 0	; Underprogrammets slut
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Exempel: Uppmätning av rektangulär ficka, spara mätresultat i protokoll



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Verktygsanrop mätspets
2 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av mätspetsen
3 TCH PROBE 423 MAETNING REKT. INV. ~	
Q273=+50 ;CENTRUM 1. AXEL ~	
Q274=+40 ;CENTRUM 2. AXEL ~	
Q282=+90 ;1. SIDANS LAENGD ~	
Q283=+70 ;2. SIDANS LAENGD ~	
Q261=-5 ;MAETHOEJD ~	
Q320=+2 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~	
Q260=+20 ;SAEKERHETSHOEJD ~	
Q301=+0 ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~	
Q284=+90.15 ;MAX-GRAENS 1:A SIDAN ~	
Q285=+89.95 ;MIN-GRAENS 1:A SIDAN ~	
Q286=+70.1 ;MAX-GRAENS 2:A SIDAN ~	
Q287=+69.9 ;MIN-GRAENS 2:A SIDAN ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANS 1:A CENTRUM ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANS 2:A CENTRUM ~	
Q281=+1 ;MAETPROTOKOLL ~	
Q309=+0 ;PGM-STOPP TOLERANS ~	
Q330=+0 ;VERKTYG	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Frikörning av verktyget, programslut
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

29.5 Avkännarcykler för specialfunktioner

29.5.1 Grunder

Översikt

Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

Styrsystemet erbjuder cykler avsedda för följande specialtillämpningar:

Cykel		Anrop	Ytterligare information
3	**MAETNING** ■ Avkännarcykel för att skapa specialcykler	**DEF**-aktiv	Sida 1661
4	**MAETNING 3D** ■ Uppmätning av en valfri position	**DEF**-aktiv	Sida 1663
444	**AVKAENNING 3D** ■ Uppmätning av en valfri position ■ Fastställande av avvikelse i förhållande till börkoordinaterna	**DEF**-aktiv	Sida 1666
441	**SNABB AVKAENNING** ■ Avkännarcykel för definition av olika avkänningsparametrar	**DEF**-aktiv	Sida 1672
1493	**EXTRUDERING AVKANNING** ■ Avkännarcykel för definition av en extrudering ■ Extruderingsriktning, -antal och -längd kan programmeras	**DEF**-aktiv	Sida 1674

29.5.2 Cykel 3 MAETNING

Användningsområde

Avkännarcykel **3** mäter en valfri position på arbetsstycket i en valbar avkänningsriktning. I motsats till andra avkännarcykler kan du själv ange mätsträckan **AVST** och mäthastigheten **F** direkt i cykel **3**. Även returen efter registrering av mätvärdet sker med ett värde **MB** som kan anges.

Cykelförlopp

1 Avkännarsystemet förflyttas från den aktuella positionen, i den definierade avkänningsriktningen med den angivna matningen. Avkänningsriktningen fastläggs i cykeln med polär vinkel

2 När styrsystemet har registrerat positionen stoppas avkännarsystemet. Styrsystemet lagrar koordinaterna X/Y/Z för mätkulans centrum i tre på varandra följande Q-parametrar. Styrsystemet utför ingen längd- eller radiekompensering. Man definierar den första resultatparameterns nummer i cykeln.

3 Därefter förflyttar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen, med värdet som du har definierat i parameter **MB**

Anmärkning

Det exakta funktionssättet för avkännarcykel **3** bestäms av din maskintillverkare eller en programvarutillverkare som använder cykel **3** i speciella avkännarcykler.

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Avkännarsystemdata **DIST** (maximal förflyttningssträcka till avkänningspunkt) och **F** (avkänningsmatning) som är verksamma vid andra avkännarcykler har ingen verkan i avkännarcykel **3**.
- Beakta att styrsystemet alltid skriver till fyra på varandra följande Q-parametrar.
- Om styrsystemet inte kunde bestämma en giltig avkänningspunkt fortsätter körningen av NC-programmet utan felmeddelande. I detta fall tilldelar styrsystemet den fjärde resultatparametern värdet -1, så att du själv kan genomföra en lämplig felåtgärd.
- Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet maximalt tillbaka med retursträckan **MB**, dock inte längre tillbaka än startpunkten. Därför kan inte någon kollision ske vid returen.

Med funktion **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** kan man bestämma huruvida cykeln skall arbeta med avkännaringång X12 eller X13.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Ange numret på Q-parametern som styrsystemet ska tilldela värdet på den första beräknade koordinaten (X). Värdet Y och Z står i de direkt därpå följande Q-parametrarna. Inmatning: **0-1999**
	Avkänningsaxel? Ange axeln i vars riktning avkänningen ska ske. Bekräfta med **ENT**-knappen. Inmatning: **X**, **Y** eller **Z**
	Avkänningsvinkel? Vinkel i förhållande till den definierade **avkänningsaxeln** i vilket avkännarsystemet ska köra. Bekräfta med **ENT**-knappen. Inmatning: **-180-+180**
	Maximal mätsträcka? Ange körvägen som avkännarsystemet ska köra från startpunkten. Bekräfta med ENT-knappen. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Matning mätning Ange mätmatning i mm/min. Inmatning: **0-3000**
	Maximal returnsträcka? Körväg mot avkänningsriktningen när mätstiftet har avvikit. Maximalt förflyttar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till startpunkten så att ingen kollision kan ske. Inmatning: **0-999999999**
	Utgångssystem? (0=ÄR/1=REF) Bestäm om avkänningsriktningen och mätresultatet ska baseras på det aktuella koordinatsystemet (**ÄR**, kan alltså vara förskjutet eller vridet) eller på maskinens koordinatsystem (**REF**): **0**: Avkänning i det aktuella systemet och rapportering av mätresultatet i **ÄR**-systemet **1**: Avkänning i det maskinfasta REF-systemet. Rapportera mätresultatet i REF-systemet Inmatning: **0**, **1**

Hjälpbild	Parametrar
	Felläge? (0 = AV/1 = PÅ) Bestäm om styrsystemet ska avge ett felmeddelande eller inte om mätstiftet avviker vid cykelns början. Om läget **1** har valts sparar styrsystemet värdet **-1** i den fjärde resultatparametern och fortsätter att exekvera cykeln: **0**: Avge felmeddelande **1**: Ange inget felmeddelande Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 TCH PROBE 3.0 MAETNING
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X VINKEL:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REFERENSSYSTEM0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1
```

29.5.3 Cykel 4 MAETNING 3D

Användningsområde

Avkännarcykel **4** mäter en godtycklig position på arbetsstycket i en via vektor definierbar avkänningsriktning. I motsats till andra avkännarcykler kan du själv ange mätsträckan och mäthastigheten direkt i cykel **4**. Även returen efter registrering av mätvärdet sker med ett värde som kan anges.

Cykel **4** är en hjälpcykel som du kan använda för avkänningsrörelser med valfritt avkännarsystem (TS eller TT). Styrsystemet erbjuder ingen cykel som du kan kalibrera avkännarsystem TS i valfri avkänningsriktning med.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet utför en förflyttning från den aktuella positionen med den angivna matningen i den definierade avkänningsriktningen. Avkänningsriktningen bestäms via en vektor (delta-värde i X, Y och Z) i cykeln

2 När styrsystemet har registrerat positionen stoppar styrsystemet avkänningsrörelsen. Styrsystemet lagrar avkänningspunktens koordinater X, Y, Z i tre på varandra följande Q-parametrar. Man definierar den första parameterns nummer i cykeln. När du använder ett avkännarsystem TS, korrigeras avkänningsresultatet med den kalibrerade centrumoffseten.

3 Slutligen utför styrsystemet en positionering i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen. Du definierar förflyttningssträckan i parameter **MB**, rörelsen kan som mest sträcka sig till startpositionen

Vid förpositionering bör beaktas att styrsystemet okompenserat kör mätkulans centrumpunkt till den definierade positionen.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om styrsystemet inte har lyckats beräkna någon giltig avkänningspunkt får den fjärde resultatparametern värdet -1. Styrsystemet avbryter **inte** programmet!

- Säkerställ att alla avkänningspunkter kan uppnås

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Styrsystemet förflyttar avkännarsystemet maximalt tillbaka med retursträckan **MB**, dock inte längre tillbaka än startpunkten. Därför kan inte någon kollision ske vid returen.
- Beakta att styrsystemet alltid skriver till fyra på varandra följande Q-parametrar.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Ange numret på Q-parametern som styrsystemet ska tilldela värdet på den första beräknade koordinaten (X). Värdet Y och Z står i de direkt därpå följande Q-parametrarna. Inmatning: **0-1999**
	Relativ mätsträcka i X? X-andel av riktningsvektorn, i vars riktning avkännarsystemet ska förflyttas. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Relativ mätsträcka i Y? Y-andel av riktningsvektorn, i vars riktning avkännarsystemet ska förflyttas. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Relativ mätsträcka i Z? Z-andel av riktningsvektorn, i vars riktning avkännarsystemet ska förflyttas. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Maximal mätsträcka? Ange hur lång körväg avkännarsystemet ska förflyttas från startpunkten längs riktningsvektorn. Inmatning: **-999999999-+999999999**
	Matning mätning Ange mätmatning i mm/min. Inmatning: **0-3000**
	Maximal retursträcka? Körväg mot avkänningsriktningen när mätstiftet har avvikit. Inmatning: **0-999999999**
	Utgångssystem? (0=ÄR/1=REF) Bestäm om avkänningsresultatet ska rapporteras i inmatningskoordinatsystemet (**ÄR**) eller baserat på maskinens koordinatsystem (**REF**): **0**: Rapportera mätresultatet i **ÄR**-systemet **1**: Rapportera mätresultatet i **REF**-systemet Inmatning: **0**, **1**

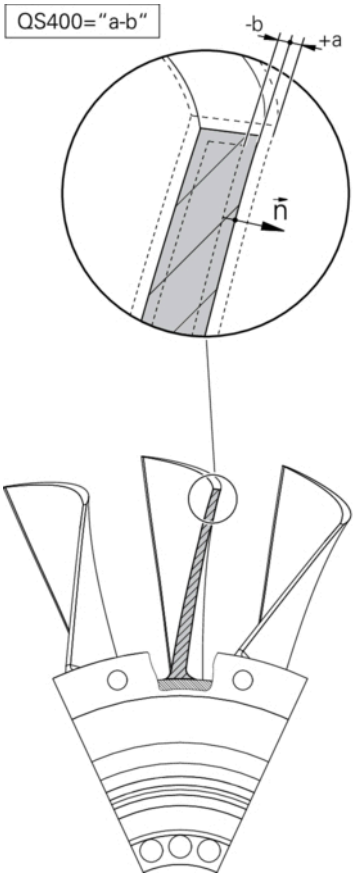
Exempel

```
11 TCH PROBE 4.0 MAETNING 3D
12 TCH PROBE 4.1 Q1
13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1
14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 REFERENSSYSTEM0
```

29.5.4 Cykel 444 AVKAENNING 3D

Användningsområde

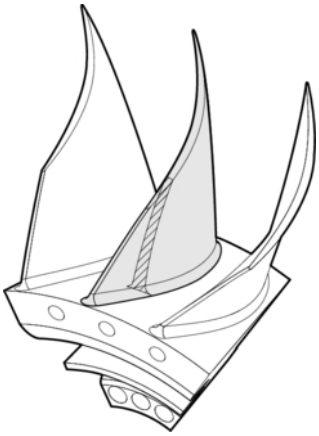
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Cykel **444** kontrollerar en enskild punkt på en detaljs yta. Denna cykel används t.ex. vid uppmätning av detaljer med friformsytor. Det går att kontrollera om en punkt på detaljens yta ligger under eller över tolerans i förhållande till en börkoordinat. Operatören kan sedan utföra ytterligare arbetsoperationer såsom efterbearbetning etc.

Cykel **444** känner av en valfri punkt i utrymmet och fastställer avvikelsen i förhållande till en börkoordinat. Här beaktas en normalvektor som bestäms via parameter **Q581**, **Q582** och **Q583**. Normalvektorn är vinkelrät mot ett (tänkt) plan där börkoordinaten ligger. Normalvektorn pekar bort från ytan och bestämmer inte avkänningssträckan. Det är lämpligt att använda ett CAD- eller CAM-system för att fastställa normalvektorn. Ett toleransområde **QS400** definierar den tillåtna avvikelsen mellan är- och börkoordinater längs normalvektorn. På detta sätt går det exempelvis att definiera att programmet stoppas när ett undermått registreras. Dessutom genererar styrsystemet ett protokoll och avvikelserna läggs in i de Q-parametrar som listas nedan.

Cykelförlopp



1 Avkännarsystemet förflyttas från den aktuella positionen, till en punkt på normalvektorn som befinner sig på följande avstånd från börkoordinaten: Avstånd = avkännarkula + värde **SET_UP** från tabellen tchprobe.tp (TNC:\table \tchprobe.tp) + **Q320**. Förpositioneringen tar hänsyn till en säkerhetshöjd. Sida 1456

2 Därefter förflyttas avkännarsystemet mot börkoordinaten. Avkänningssträckan definieras av DIST (inte av normalvektorn! Normalvektorn används bara för en korrekt beräkning av koordinaterna.)

3 När styrsystemet har registrerat positionen lyfts avkännarsystemet tillbaka och stoppas. Styrsystemet lagrar kontaktpunktens koordinater i Q-parametrar

4 Därefter förflyttar styrsystemet avkännarsystemet tillbaka i motsatt riktning i förhållande till avkänningsriktningen, med värdet som du har definierat i parameter **MB**

Resultatparametrar

Styrsystemet lagrar avkänningsförloppets resultat i följande parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q151	Uppmätt position huvudaxel
Q152	Uppmätt position komplementaxel
Q153	Uppmätt position verktygsaxel
Q161	Uppmätt avvikelse huvudaxel
Q162	Uppmätt avvikelse komplementaxel
Q163	Uppmätt avvikelse verktygsaxel
Q164	Uppmätt 3D-avvikelse ■ Mindre 0: Undermått ■ Större 0: Övermått
Q183	Arbetsstyckestatus: ■ - 1 = ej definierad ■ 0 = bra ■ 1 = Efterbearbetning ■ 2 = Skrot

Protokollfunktion

Efter exekvering skapar styrsystemet ett protokoll i .html-format. I protokollet registreras resultat från huvud-, komplement- och verktygsaxlar samt 3D-avvikelse. Styrsystemet sparar protokollet i samma katalog som .h-filen också ligger i (under förutsättning att någon sökväg för FN16 inte har konfigurerats).

Protokollet visar följande innehåll i huvud-, komplement- och verktygsaxeln:

- Faktisk avkänningsriktning (som vektor i inmatningssystemet). Vektorns värde motsvarar då den konfigurerade avkänningssträckan
- Definierad bör-koordinat
- (om en tolerans **QS400** har definierats:) Utmatning av övre och undre tolerans samt den fastställda avvikelsen längs normalvektorn
- Uppmätt är-koordinat
- Färgpresentation av värden (grön för ”Godkänd”, orange ”Efterbearbetning”, röd för ”Skrot")

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- För att det ska gå att erhålla noggranna resultat med det använda avkännarsystemet måste en 3D-kalibrering genomföras innan cykel **444** körs. Option 92 **3D-ToolComp** behövs för 3D-kalibrering.
- Cykel **444** skapar ett mätprotokoll i html-format.
- Ett felmeddelande presenteras om cykel **8 SPEGLING**, cykel **11 SKALFAKTOR** eller cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.** är aktiv innan cykel **444** utförs.
- En aktiv TCPM beaktas vid avkänning. En avkänning av positioner med aktiv TCPM kan också ske i ett inkonsekvent tillstånd hos **VRID BEARBETNINGSPLAN**.
- När din maskin är utrustad med en reglerad spindel, bör du aktivera vinkelföljning i avkännartabellen (**Kolumn TRACK**). Därigenom ökar du generellt sett noggrannheten vid mätning med ett 3D-avkännarsystem.
- Cykel **444** relaterar alla koordinater till inmatningssystemet.
- Styrsystemet skriver de uppmätta värdena till returparametrarna Sida 1666.
- Via Q-parametern **Q183** sätts arbetsstyckets status Godkänd/Efterbearbetning/Skrot oberoende av parametern **Q309** (Sida 1666).

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Beroende på inställningen av den valfria maskinparametern **chkTiltingAxes** (nr 204600) kontrolleras vid avkänningen om rotationsaxelns position överensstämmer med tiltvinkeln (3D-ROT). Om så inte är fallet visar styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q263 1:a mätpunkt i 1:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets huvudaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q264 1:a mätpunkt i 2:a axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i bearbetningsplanets komplementaxel. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q294 1:a mätpunkt i 3:e axeln? Koordinat för första avkänningspunkten i avkännaraxeln. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q581 Ytnormal huvudaxel? Här anger du ytnormalen i huvudaxelns riktning. Utmatningen av ytnormalen för en punkt sker oftast med hjälp av ett CAD/CAM-system. Inmatning: **-10-+10**
	Q582 Ytnormal komplementaxel? Här anger du ytnormalen i komplementaxelns riktning. Utmatningen av ytnormalen för en punkt sker oftast med hjälp av ett CAD/CAM-system. Inmatning: **-10-+10**
	Q583 Ytnormal verktygsaxel? Här anger du ytnormalen i verktygsaxelns riktning. Utmatningen av ytnormalen för en punkt sker oftast med hjälp av ett CAD/CAM-system. Inmatning: **-10-+10**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Koordinat i verktygsaxeln, vid vilken ingen kollision mellan avkännarsystem och arbetsstycke (spänndon) kan ske. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** alternativt **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	QS400 Toleransinmatning? Här anger du toleransområdet som ska övervakas av cykeln. Toleransen definierar den tillåtna avvikelsen längs ytnormalen. Denna avvikelse fastställs mellan börkoordinaten och detaljens faktiska ärkoordinat. (Ytnormalen definieras av **Q581** - **Q583**, bör-koordinaten definieras av **Q263**, **Q264**, **Q294**) Toleransvärdet analyseras i förhållande till normalvektorns axelandelar, se exemplen. **Exempel** ■ **QS400 =”0,4-0,1”** betyder: övre toleransvärde = börkoordinat +0,4, undre toleransvärde = börkoordinat -0,1. För cykeln ger detta följande toleransområde: ”börkoordinat +0,4” till ”börkoordinat -0,1” ■ **QS400 =”0,4”** betyder: övre toleransvärde = börkoordinat +0,4, undre toleransvärde = börkoordinat. För cykeln ger detta följande toleransområde: ”Bör-koordinat +0.4” till ”Bör-koordinat". ■ **QS400 =”-0,1”** betyder: övre toleransvärde = börkoordinat, undre toleransvärde = börkoordinat -0,1. För cykeln ger detta följande toleransområde: ”Bör-koordinat” till ”Bör-koordinat -0.1". ■ **QS400 =” ”** betyder: ingen hänsyn tas till toleransen. ■ **QS400 =”0”** betyder: ingen hänsyn tas till toleransen. ■ **QS400 =”0,1+0,1”** betyder: ingen hänsyn tas till toleransen. Inmatning: max. **255** tecken
	Q309 Reaktion vid toleransfel? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programexekveringen och avge ett meddelande om en avvikelse konstateras: **0:** Stoppa inte programexekveringen och avge inte något meddelande om toleransen överskrids **1:** Stoppa programexekveringen och avge ett meddelande om toleransen överskrids **2:** Om den beräknade ärkoordinaten längs ytans normalvektor befinner sig under börkoordinaten avger styrsystemet ett meddelande och avbryter NC-programmet. Det sker dock ingen felreaktion när den uppmätta är-koordinaten befinner sig ovanför bör-koordinater Inmatning: **0**, **1**, **2**

Exempel

```
11 TCH PROBE 444 AVKAENNING 3D ~
    Q263=+0                ;1:A PUNKT 1:A AXEL ~
    Q264=+0                ;1:A PUNKT 2:A AXEL ~
    Q294=+0                ;1:A PUNKT 3:E AXEL ~
    Q581=+1                ;NORMAL HUVUDAXEL ~
    Q582=+0                ;NORMAL KOMPL.AXEL ~
    Q583=+0                ;NORMAL VKT-AXEL ~
    Q320=+0                ;SÄKERHETSAVSTÅND ~
    Q260=+100              ;SAEKERHETSHOEJD ~
    QS400="1-1"            ;TOLERANS ~
    Q309=+0                ;FELREAKTION
```

29.5.5 Cykel 441 SNABB AVKAENNING

Användningsområde

Med avkännarcykel **441** kan du ställa in olika avkänningsparametrar, till exempel positioneringshastigheten, globalt för alla efterföljande avkännarcykler.

Cykel **441** ställer in parametrar för avkännarcykler. Denna cykel utför inte några maskinrörelser.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- **END PGM**, **M2**, **M30** återställer de globala inställningarna från cykel **441**.
- Cykelparameter **Q399** beror på maskinens konfiguration. Möjligheten att från NC-programmet orientera avkännarsystemet måste vara inställt av din maskintillverkare.
- Även när din maskin är utrustad med separata potentiometrar för snabbtransport och matning kan du bara justera matningen med potentiometern för matningsrörelser även om **Q397**=1.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **maxTouchFeed** (nr 122602) kan maskintillverkaren begränsa matningen. I den här maskinparametern definieras den absoluta, maximala matningen.

Cykelparametrar

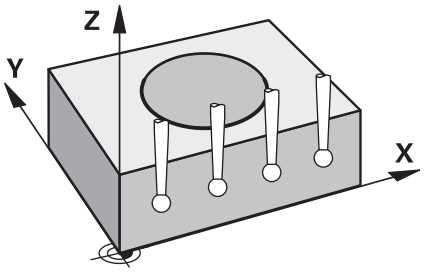
Hjälpbild	Parametrar
	Q396 Positioneringsmatning? Bestäm med vilken matning styrsystemet ska utföra avkännarsystemets positioneringsrörelser. Inmatning: **0-99999,999**
	Q397 Förpos. med maskinsnabbkörning? Bestäm om styrsystemet ska köras med matningen **FMAX** (maskinens snabbtransport) vid förpositionering av avkännarsystemet: **0**: Förpositionera med matningen från **Q396** **1**: Förpositionera med maskinens snabbtransport **FMAX** Inmatning: **0**, **1**
	Q399 Vinkelföljning (0/1)? Bestäm om styrsystemet ska orientera avkännarsystemet före varje avkänning: **0**: Orientera inte **1**: Orientera spindeln före varje avkänning (ökar noggrannheten) Inmatning: **0**, **1**
	Q400 Automatiskt avbrott? Bestäm om styrsystemet ska stoppa programkörningen efter en avkännarcykel för automatisk arbetsstyckemätning och presentera mätresultaten på skärmen: **0**: Stoppa inte programkörningen även om presentation av mätresultaten på skärmen har valts i den specifika avkännarcykeln **1**: Stoppa programkörningen och visa mätresultaten på skärmen Du kan fortsätta programkörningen med **NC-start** Inmatning: **0**, **1**

Exempel

```
11 TCH PROBE 441 SNABB AVKAENNING ~
    Q396=+3000          ;POSITIONERINGSMATN. ~
    Q397=+0             ;VAL MATNING ~
    Q399=+1             ;VINKELFOELJNING ~
    Q400=+1             ;AVBROTT
```

29.5.6 Cykel 1493 EXTRUDERING AVKANNING

Användningsområde



Med cykel **1493** kan du upprepa avkänningspunkter från vissa avkännarcykler längs en rät linje. Riktning, längd och antal upprepningar definierar du i cykeln.

Med hjälp av upprepningar kan du t.ex. genomföra flera mätningar på olika höjd för att fastställa avvikelser till följd av att verktyget trängs undan. Du kan även använda extruderingen för ökad noggrannhet vid avkänning. Med flera mätningar kan du lättare upptäcka smuts på arbetsstycket eller grova ytor.

För att aktivera upprepningar för bestämda avkänningspunkter måste du definiera cykel **1493** före avkännarcykeln. Beroende på definition förblir den här cykeln endast aktiv under nästa cykel eller under hela NC-programmet. Styrsystemet tolkar extruderingen i inmatningskoordinatsystemet **I-CS**.

Följande cykler kan utföra en extrudering

- **AVKAENNING PLAN** (cykel **1420**, option 17), se Sida 1472
- **AVKAENNING KANT** (cykel **1410**), se Sida 1478
- **AVKAENNING TVAA CIRKLAR** (cykel **1411**), se Sida 1485
- **AVKANNING SNED KANT** (cykel **1412**), se Sida 1493
- **AVKANNING POSITION** (cykel **1400**), se Sida 1525
- **AVKANNING CIRKEL** (cykel **1401**), se Sida 1528

Resultatparametrar

Styrsystemet sparar avkännarcykelns resultat i följande i Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q970	Maximal avvikelse gentemot den idealiska linjen, avkännings-punkt 1
Q971	Maximal avvikelse gentemot den idealiska linjen, avkännings-punkt 2
Q972	Maximal avvikelse gentemot den idealiska linjen, avkännings-punkt 3
Q973	Maximal avvikelse hos diameter 1
Q974	Maximal avvikelse hos diameter 2

QS-parametrar

Förutom returparametern **Q97x** sparar styrsystemet enskilda resultat i QS-parametrarna **QS97x**. I respektive QS-parameter sparar styrsystemet resultaten för alla mätpunkter för **en** extrudering. Varje resultat är tio tecken långt, och resultaten separeras från varandra med ett mellanslag. Det gör att styrsystemet enkelt kan omvandla de enskilda värdena i NC-programmet med strängbearbetning och använda dem för speciella automatiserade analyser.

Resultat i en QS-parameter:

QS970 = "0,12345678 -1,1234567 -2,1234567 -3,12345678"

Ytterligare information: "Strängfunktioner", Sida 1301

Protokollfunktion

Efter exekveringen skapar styrsystemet ett protokoll i form av en HTML-fil. Protokollet innehåller en grafisk presentation och en tabell med resultaten av 3D-avvikelsen. Styrsystemet sparar protokollet i samma mapp som NC-programmet befinner sig.

Protokollet innehåller följande information i huvud-, komplement- och verktygsaxeln resp. cirkelns mittpunkt och diametern:

- Faktisk avkänningsriktning (som vektor i inmatningssystemet). Vektorns värde motsvarar då den konfigurerade avkänningssträckan
- Definierad bör-koordinat
- Övre och undre tolerans samt den fastställda avvikelsen längs normalvektorn
- Uppmätt är-koordinat
- Färgvisning av värdena:
  - Grön: godkänd
  - Orange: efterbearbetning
  - Röd: skrot
- Extruderingspunkter

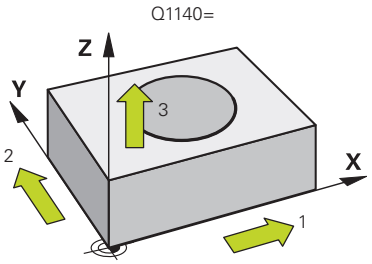
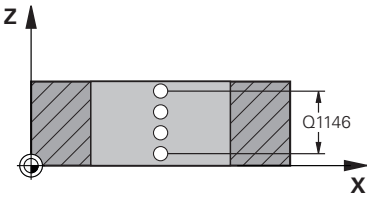
Extruderingspunkter:

Den horisontella axeln visar extruderingsriktningen. De blå punkterna är de enskilda mätpunkterna. Röda linjer visar måttens undre och övre gräns. När ett värde överskrider en toleransuppgift rödmarkerar styrsystemet området i grafiken.

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Om **Q1145 > 0** och **Q1146 = 0** utför styrsystemet antalet extruderingspunkter på samma ställe.
- Om du utför en extrudering med cykel **1401 AVKANNING CIRKEL** eller **1411 AVKAENNING TVAA CIRKLAR** måste extruderingsriktningen motsvara **Q1140 = +3**, annars avger styrsystemet ett felmeddelande.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q1140 Riktning för extrudering (1-3)?** **1:** Extrudering i huvudaxelns riktning **2:** Extrudering i komplementaxelns riktning **3:** Extrudering i verktygsaxelns riktning Inmatning: **1**, **2**, **3**
	Q1145 Antal extruderingspunkter? Antal mätpunkter som cykeln upprepar längs extruderingslängden **Q1146**. Inmatning: **1-99**
	**Q1146 Extruderingens längd?** Längd, längs vilken mätpunkterna upprepas. Inmatning: **-99-+99**
	Q1149 Extrudering: modal livslängd? Cykelns verkan: **0:** Extruderingen är endast verksam för nästa cykel. **1:** Extruderingen är verksam tills NC-programmet är slut. Inmatning: **-99-+99**

Exempel

```
11 TCH PROBE 1493 EXTRUDERING AVKANNING ~
    Q1140=+3                ;EXTRUDERINGSRIKTNING ~
    Q1145=+1                ;EXTRUDERINGSPUNKTER ~
    Q1146=+0                ;EXTRUDERINGSLANGD ~
    Q1149=+0                ;EXTRUDERING MODAL
```

29.6 Avkännarcykler för kalibrering

29.6.1 Grunder

Översikt

Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

För att exakt kunna bestämma ett 3D-avkännarsystems exakta triggpunkt måste du kalibrera avkännarsystemet, annars kan styrsystemet inte erhålla några exakta mätresultat.

Kalibrera alltid avkännarsystemet vid:

- Driftsättning
- Mätstiftsbrott
- Mätstiftsbyte
- Förändring av avkänningshastigheten
- Förändringar som temperaturförändringar i maskinen
- Ändring av den aktiva verktygsaxeln

Styrsystemet använder kalibreringsvärdet för det aktiva avkännarsystemet direkt efter kalibreringsförloppet. Uppdaterade verktygsdata är verksamma omedelbart. En upprepat verktygsanrop är inte nödvändigt.

Vid kalibrering beräknar styrsystemet mätspetsens effektiva längd och mätkulans effektiva radie. Vid kalibrering av 3D-avkännarsystemet spänner du fast en kontrollring eller tapp med känd höjd och radie på maskinbordet.

Styrsystemet förfogar över kalibreringscykler för längdkalibrering och för radiekalibrering:

Cykel		Anrop	Ytterligare information
461	**TS KALIBRERING LAENGD** ■ Kalibrera längd	**DEF**-aktiv	Sida 1679
462	**TS KALIBRERING MOT RING** ■ Uppmätning av radie med en kalibreringsring ■ Uppmätning av centrumoffset med en kalibreringsring	**DEF**-aktiv	Sida 1681
463	**TS KALIBRERING MOT TAPP** ■ Uppmätning av radie med en tapp eller kalibreringsdorn ■ Uppmätning av centrumoffset med en tapp eller kalibreringsdorn	**DEF**-aktiv	Sida 1684
460	**TS KALIBRERING MOT KULA** ■ Uppmätning av radie med en kalibreringskula ■ Uppmätning av centrumoffset med en kalibreringskula	**DEF**-aktiv	Sida 1687

Kalibrering av brytande avkännarsystem

För att exakt kunna bestämma ett 3D-avkännarsystems exakta triggpunkt måste du kalibrera avkännarsystemet, annars kan styrsystemet inte erhålla några exakta mätresultat.

Kalibrera alltid avkännarsystemet vid:

- Driftsättning
- Mätstiftsbrott
- Mätstiftsbyte
- Förändring av avkänningshastigheten
- Förändringar som temperaturförändringar i maskinen
- Ändring av den aktiva verktygsaxeln

Vid kalibrering beräknar styrsystemet mätspetsens effektiva längd och mätkulans effektiva radie. Vid kalibrering av 3D-avkännarsystemet spänner du fast en kontrollring eller tapp med känd höjd och radie på maskinbordet.

Styrsystemet har kalibreringscykler för längdkalibrering och för radiekalibrering.

- Styrsystemet använder kalibreringsvärdet för det aktiva avkännarsystemet direkt efter kalibreringsförloppet. Uppdaterade verktygsdata är verksamma omedelbart. En upprepat verktygsanrop är inte nödvändigt.
- Kontrollera att avkännarnumret i verktygstabellen är samma som avkännarnumret i avkännartabellen.

Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835

Visa kalibreringsvärden

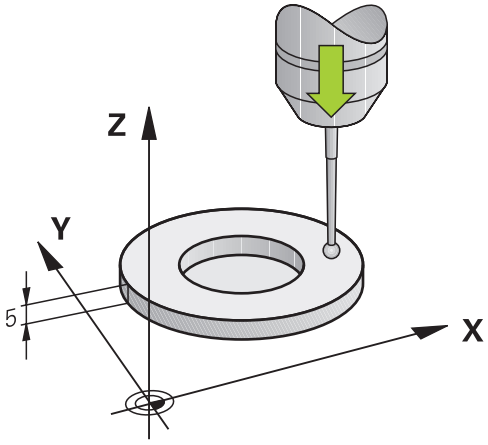
Styrsystemet sparar avkännarsystemets effektiva längd och effektiva radie i verktygstabellen. Styrsystemet sparar avkännarsystemets centrumförskjutning i avkännartabellen, i kolumnen **CAL_OF1** (huvudaxel) och **CAL_OF2** (komplementaxel).

Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.

29.6.2 Cykel 461 TS KALIBRERING LAENGD

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!



Innan du startar kalibreringscykeln måste du ställa in utgångspunkten i spindelaxeln så att maskinbordet är Z = 0 och förpositionera avkännarsystemet över kalibreringsringen.

Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet orienterar avkännarsystemet till vinkeln **CAL_ANG** från tabellen med avkännarsystem (endast när ditt avkännarsystem kan orienteras)
2 Styrsystemet känner av från den aktuella positionen i negativ spindelaxelriktning med avkänningsmatning (kolumnen **F** i tabellen med avkännarsystem)
3 Slutligen positionerar styrsystemet avkännarsystemet med snabbtransport (Kolumnen **FMAX** i tabellen med avkännarsystem) tillbaka till startpositionen

Anmärkning

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att avkännarsystem från HEIDENHAIN används.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

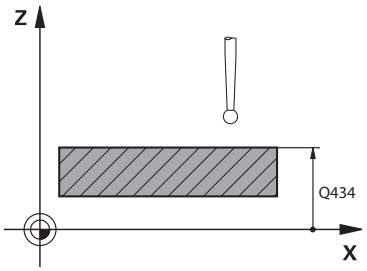
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Avkännarsystemets effektiva längd utgår alltid från verktygens utgångspunkt. Verktygets utgångspunkt befinner sig ofta vid den s.k. spindelnosen, spindelns planyta. Maskintillverkaren kan även placera verktygets utgångspunkt på ett annat ställe.
- Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Detta protokoll har namnet TCHPRAUTO.html.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q434 Utgångspunkt för längd?** Utgångspunkt för längden (t.ex. kontrollringens höjd). Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

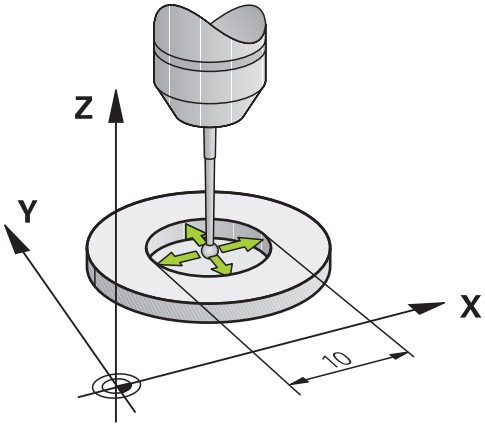
Exempel

```
11 TCH PROBE 461 TS KALIBRERING LAENGD ~
    Q434=+5                    ;UTGAANGSPUNKT
```

29.6.3 Cykel 462 TS KALIBRERING MOT RING

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!



Innan du startar kalibreringscykeln måste du förpositionera avkännarsystemet centrerat i kalibreringsringen på den önskade mäthöjden.

Vid kalibrering av mätkulans radie utför styrsystemet en automatisk avkänningsrutin. I det första förloppet mäter styrsystemet upp kalibreringsringens respektive tappens centrum (grovmätning) och positionerar avkännarsystemet till detta centrum. Därefter mäts mätkulans radie upp i det egentliga kalibreringsförloppet (finmätning). Om omslagsmätning är möjligt med avkännarsystemet, kommer centrumoffset att mätas upp i ett ytterligare förlopp.

Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.

Avkännarsystemets orientering bestämmer kalibreringsrutinen:

- Ingen orientering möjlig eller orientering endast möjlig i en riktning: Styrsystemet en grov- och en finmätning samt registrerar mätkulans effektiva radie (kolumn R i tool.t)
- Orientering möjlig i två riktningar (t.ex. Kabel-avkännarsystem från HEIDENHAIN): Styrsystemet utför en grov- och en finmätning, vrider avkännarsystemet med 180° och utför ytterligare fyra avkänningsrutiner. Genom omslagsmätningen fastställs utöver radien även centrumförskjutningen (**CAL_OF** i avkännartabellen)
- Valfri orientering möjlig (till exempel det infraröda avkännarsystemet från HEIDENHAIN): Avkänningsrutin: Se "Orientering möjlig i två riktningar"

Anmärkning

Styrsystemet måste förberedas av maskintillverkaren för att kunna bestämma mätkulans centrumförskjutning.

Egenskapen att ditt avkännarsystem kan orienteras eller inte är fördefinierat för HEIDENHAIN-avkännarsystem. Andra avkännarsystem konfigureras av maskintillverkaren.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att avkännarsystem från HEIDENHAIN används.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

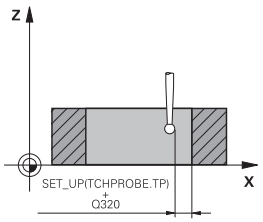
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Du kan bara mäta upp centrumförskjutningen med ett därför lämpligt avkännarsystem.
- Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Detta protokoll har namnet TCHPRAUTO.html.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q407 Radie kalibreringsring?** Ange kalibreringsringens radie. Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q423 Antal avkänningar? Antal mätpunkter på diametern. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **3-8**
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**

Exempel

```
11 TCH PROBE 462 TS KALIBRERING MOT RING ~
  Q407=+5          ;RINGRADIE ~
  Q320=+0          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q423=+8          ;ANTAL MAETPUNKTER ~
  Q380=+0          ;REFERENSVINKEL
```

29.6.4 Cykel 463 TS KALIBRERING MOT TAPP

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Innan du startar kalibreringscykeln måste du förpositionera avkännarsystemet centrerat över kalibreringsdornen. Positionera avkännarsystemet i avkännaraxeln ungefär till säkerhetsavståndet (värde från avkännartabellen + värde från cykeln) över kalibreringsdornen.

Vid kalibrering av mätkulans radie utför styrsystemet en automatisk avkänningsrutin. I det första förloppet mäter styrsystemet upp kalibreringsringens eller tappens centrum (grovmätning) och positionerar avkännarsystemet till detta centrum. Därefter mäts mätkulans radie upp i det egentliga kalibreringsförloppet (finmätning). Om omslagsmätning är möjligt med avkännarsystemet, kommer centrumoffset att mätas upp i ett ytterligare förlopp.

Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.

Avkännarsystemets orientering bestämmer kalibreringsrutinen:

- Ingen orientering möjlig eller orientering endast möjlig i en riktning: styrsystemet utför en grov- och en finmätning samt registrerar mätkulans effektiva radie (kolumn **R** i tool.t)
- Orientering möjlig i två riktningar (t.ex. Kabel-avkännarsystem från HEIDENHAIN): Styrsystemet utför en grov- och en finmätning, vrider avkännarsystemet med 180° och utför ytterligare fyra avkänningsrutiner. Genom omslagsmätningen fastställs utöver radien även centrumförskjutningen (CAL_OF i avkännartabellen)
- Valfri orientering möjlig (till exempel det infraröda avkännarsystemet från HEIDENHAIN): Avkänningsrutin: Se "Orientering möjlig i två riktningar"

Hänvisning

Styrsystemet måste förberedas av maskintillverkaren för att kunna bestämma mätkulans centrumförskjutning.

Egenskapen att ditt avkännarsystem kan orienteras eller inte är redan fördefinierad för HEIDENHAIN-avkännarsystem. Andra avkännarsystem konfigureras av maskintillverkaren.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att avkännarsystem från HEIDENHAIN används.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

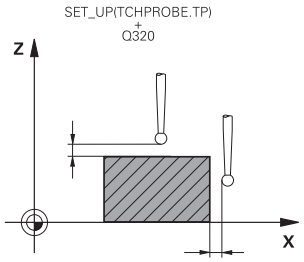
- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Du kan bara mäta upp centrumförskjutningen med ett därför lämpligt avkännarsystem.
- Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Detta protokoll har namnet TCHPRAUTO.html.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen måste du ha programmerat ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q407 Radie kalibreringstapp?** Kalibreringsringens diameter Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q423 Antal avkänningar? Antal mätpunkter på diametern. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **3-8**
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Vinkel mellan bearbetningsplanets huvudaxel och den första avkänningspunkten. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**

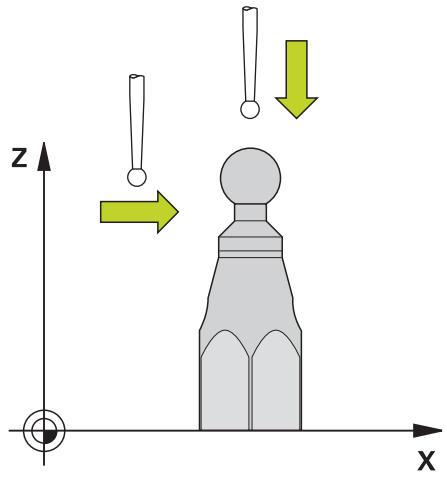
Exempel

```
11 TCH PROBE 463 TS KALIBRERING MOT TAPP ~
  Q407=+5          ;TAPPENS RADIE ~
  Q320=+0          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
  Q301=+1          ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
  Q423=+8          ;ANTAL MAETPUNKTER ~
  Q380=+0          ;REFERENSVINKEL
```

29.6.5 Cykel 460 TS KALIBRERING MOT KULA (option 17)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

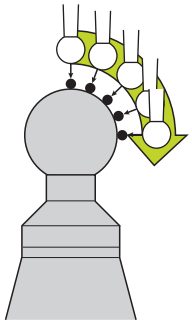


Innan du startar kalibreringscykeln måste du förpositionera avkännarsystemet centrerat över kalibreringskulan. Positionera avkännarsystemet i avkännaraxeln ungefär till säkerhetsavståndet (värde från avkännartabellen + värde från cykeln) över kalibreringskulan.

Med cykel **460** kan ett brytande 3D-avkännarsystem kalibreras automatiskt mot en exakt kalibreringskula.

Dessutom är det möjligt att mäta upp 3D-kalibreringsdata. För detta behövs option #92, 3D-ToolComp. 3D-kalibreringsdata beskriver avkännarsystemets utböjningsförhållande i olika avkänningsriktningar. Under TNC:\system\3D-ToolComp* sparas 3D-kalibreringsdata. Kolumnen **DR2TABLE** i verktygstabellen hänvisar till 3DTC-tabellen. Vid avkänningsförloppet tas sedan hänsyn till 3D-kalibreringsdata. Denna 3D-kalibrering är nödvändig när du vill erhålla en mycket hög noggrannhet när du mäter med cykel **444** 3D-avkänning (se "Cykel 444 AVKAENNING 3D ", Sida 1666).

Cykelförlopp



Beroende på parameter **Q433** kan du genomföra enbart en radiekalibrering eller en radie- och längdkalibrering.

Radiekalibrering Q433=0

1 Spänn upp kalibreringskulan. Kontrollera att det inte finns risk för kollision
2 Positionera avkännarsystemet i avkännaraxeln över kalibreringskulan och ungefär till kulans centrum i bearbetningsplanet
3 Styrsystemet utför den första förflyttningen i planet i förhållande till utgångsvinkeln (**Q380**)
4 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet i avkännaraxeln
5 Avkänningsförloppet startar och styrsystemet börjar söka efter kalibreringskulans ekvator
6 När ekvatorn har registrerats påbörjas radiekalibreringen
7 Slutligen lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till den höjd i avkännaraxeln som avkännarsystemet hade förpositionerats till

Radie- och längdkalibrering Q433=1

1 Spänn upp kalibreringskulan. Kontrollera att det inte finns risk för kollision
2 Positionera avkännarsystemet i avkännaraxeln över kalibreringskulan och ungefär till kulans centrum i bearbetningsplanet
3 Styrsystemet utför den första förflyttningen i planet i förhållande till utgångsvinkeln (**Q380**)
4 Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet i avkännaraxeln
5 Avkänningsförloppet startar och styrsystemet börjar söka efter kalibreringskulans ekvator
6 När ekvatorn har registrerats påbörjas radiekalibreringen
7 Därefter lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till den höjd i avkännaraxeln som avkännarsystemet hade förpositionerats till
8 Styrsystemet mäter upp avkännarsystemets längd mot kalibreringskulans nordpol
9 Vid cykelns slut lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till den höjd i avkännaraxeln som avkännarsystemet hade förpositionerats till

Beroende på parameter **Q433** kan du dessutom genomföra en 3D-kalibrering.

3D-kalibrering Q455= 1...30

1 Spänn upp kalibreringskulan. Kontrollera att det inte finns risk för kollision
2 Efter kalibreringen av radien och längden lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka i avkännaraxeln. Därefter positionerar styrsystemet avkännarsystemet över den norra polen
3 Avkänningsförloppet startar vid nordpolen med flera steg mot ekvatorn. Avvikelser från börvärdet och därmed de specifika utböjningsförhållandena fastställs
4 Du kan definiera antalet avkänningspunkter mellan nordpolen och ekvatorn. Detta antal styrs av inmatningsparameter **Q455**. Ett värde mellan 1 och 30 kan programmeras. Om du programmerar **Q455**=0, genomförs inte någon 3D-kalibrering
5 De i samband med kalibreringen uppmätta avvikelserna sparas i en 3DTC-tabell
6 Vid cykelns slut lyfter styrsystemet avkännarsystemet tillbaka till den höjd i avkännaraxeln som avkännarsystemet hade förpositionerats till

För att en längdkalibrering ska kunna genomföras måste positionen för centrumpunkten (**Q434**) hos kalibreringskulan i relation till den aktiva nollpunkten vara känd. Om så inte är fallet är det inte lämpligt att genomföra en längdkalibrering med cykel **460**.

Ett användningsexempel för längdkalibrering med cykel **460** är justering av två avkännarsystem.

Anmärkning

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att avkännarsystem från HEIDENHAIN används.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

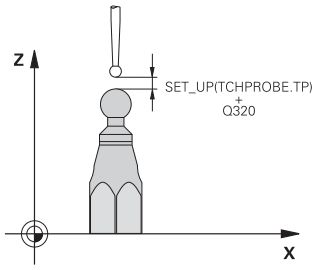
- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Under kalibreringen skapas automatiskt ett mätprotokoll. Det här protokollet heter **TCHPRAUTO.html**. Denna fil sparas på samma ställe som programfilen. Mätprotokollet kan visas i styrsystemet med browsern. Om flera cykler används för kalibrering av avkännarsystemet i ett NC-program, så finns alla mätprotokoll under **TCHPRAUTO.html**.
- Avkännarsystemets effektiva längd utgår alltid från verktygens utgångspunkt. Verktygets utgångspunkt befinner sig oftast i den så kallade spindelnosen (spindelns främre plana yta) Din maskintillverkare kan också placera verktygets utgångspunkt på andra ställen.
- Förpositionera avkännarsystemet så att det står ungefär över mitten på kulan.
- Sökningen efter kalibreringskulans ekvator kräver olika många avkänningspunkter beroende på förpositioneringens noggrannhet.
- Om du programmerar **Q455**= 0 utför styrsystemet inte någon 3D-kalibrering.
- Om du programmerar **Q455**= 1–30 genomförs en 3D-kalibrering av avkännarsystemet. Då mäts avvikelserna i utböjningsförhållandet upp vid olika vinklar. Om du använder cykel **444** bör du först genomföra en 3D-kalibrering.
- När du programmerar **Q455**= 1–30 sparas en tabell under TNC:\system\3D-ToolComp*.
- Om en referens till en kalibreringstabell redan existerar (uppgift i DR2TABLE), kommer denna tabell att skrivas över.
- Om en referens till en kalibreringstabell ännu inte existerar (uppgift i DR2TABLE), kommer en referens och tillhörande tabell att skapas för det aktuella verktygsnumret.

Anvisningar om programmering

- Före cykeldefinitionen -måste du programmera ett verktygsanrop för att definiera avkännaraxeln.

Cykelparametrar

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	**Q407 Exakt kalibreringsradie?** Ange exakt radie för den kalibreringskula som används. Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till **SET_UP** (avkännartabellen) och endast vid avkänning av utgångspunkten i avkännaraxeln. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q301 Förfl. till säkerhetshöjd (0/1)? Bestämmer hur avkännarsystemet skall förflyttas mellan mätpunkterna: **0**: Kör till mäthöjd mellan mätpunkterna **1**: Kör till säker höjd mellan mätpunkterna Inmatning: **0**, **1**
	Q423 Antal avkänningar? Antal mätpunkter på diametern. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **3-8**
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Ange utgångsvinkeln (grundvridningen) för registrering av mätpunkterna i det verksamma arbetsstyckeskoordinatsystemet. Definitionen av en referensvinkel kan öka en axels mätområde markant. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**
	Q433 Kalibrera längd (0/1)? Bestäm om styrsystemet även ska kalibrera avkännarsystemets längd efter radiekalibreringen: **0**: Kalibrera inte avkännarsystemets längd **1**: Kalibrera avkännarsystemets längd Inmatning: **0**, **1**
	Q434 Utgångspunkt för längd? Koordinat för kalibreringskulans centrum. Definition endast nödvändig då längdkalibrering skall genomföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q455 Antal punkter för 3D-kal.? Ange antalet avkänningspunkter för 3D-kalibreringen. Ett rimligt värde är t.ex. 15 avkänningspunkter. Om 0 anges här kommer inte någon 3D-kalibrering att genomföras. Vid en 3D-kalibrering mäts avkännarsystemets utböjningsförhållande upp i olika vinklar och sparas i en tabell. För 3D-kalibreringen behövs 3D-ToolComp. Inmatning: **0-30**

Exempel

```
11 TCH PROBE 460 TS TS KALIBRERING MOT KULA ~
    Q407=+12.5          ;KULRADIE ~
    Q320=+0             ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q301=+1             ;FLYTTA TILL S.HOEJD ~
    Q423=+4             ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q380=+0             ;REFERENSVINKEL ~
    Q433=+0             ;KALIBRERA LAENGD ~
    Q434=-2.5           ;UTGAANGSPUNKT ~
    Q455=+15            ;ANTAL PUNKTER 3D-KAL
```

29.7 Avkännarcykler för automatisk mätning av kinematiken

29.7.1 Grunder (option 48)

Översikt

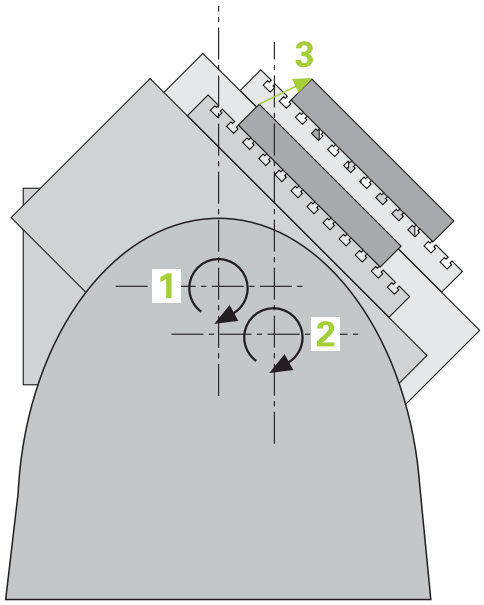
Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

Styrsystemet har två cykler med vilka du automatiskt kan skydda, återställa, kontrollera och optimera maskinens kinematik:

Cykel		Anrop	Ytterligare information
450	**SPARA KINEMATIK** (option 48) ■ Spara aktiv maskinkinematik ■ Återställning av tidigare sparad kinematik	**DEF**-aktiv	Sida 1697
451	**KINEMATIK-MAETNING** (option 48) ■ Automatisk kontroll av maskinkinematiken ■ Optimering av maskinkinematiken	**DEF**-aktiv	Sida 1700
452	**PRESET-KOMPENSATION** (option 48) ■ Automatisk kontroll av maskinkinematiken ■ Optimering av maskinens kinematiska transformationskedja	**DEF**-aktiv	Sida 1715
453	**KINEMATIK MATRIS** (option 48,option 52) ■ Automatisk kontroll enligt maskinkinematikens rotationsaxelposition ■ Optimering av maskinkinematiken	**DEF**-aktiv	Sida 1725

Grundläggande



Speciellt inom området för 5-axlig bearbetning ökar noggrannhetskraven hela tiden. Komplexa detaljer skall kunna tillverkas exakt och med hög reproducerbarhet även över lång tid.

Orsakerna till avvikelser vid fleraxlig bearbetning är bland annat avvikelser mellan den kinematiska modellen som finns inlagd i styrsystemet (se bild **1**) och den kinematiska verklighet som faktiskt gäller i maskinen (se bild **2**). Dessa avvikelser leder vid positionering av rotationsaxlarna till ett fel på arbetsstycket (se bild **3**). Alltså behövs en möjlighet att justera modellen så att den ligger så nära verkligheten som möjligt.

Styrsystemsfunktionen **KinematicsOpt** är ett viktigt hjälpmedel för att omsätta dessa komplexa behov till verklighet: En 3D-avkännarcykel mäter helt automatiskt upp de rotationsaxlar som finns i din maskin, helt oberoende av om rotationsaxlar mekaniskt är konfigurerade som huvuden eller bord. Därvid fästs en kalibreringskula på ett valfritt ställe på maskinbordet och mäts med en precision som kan definieras av dig. Du bestämmer enkelt det område som skall mätas för respektive axel vid definitionen av cykeln.

Utifrån de uppmätta värdena beräknar styrsystemet den statiska tiltnoggrannheten. Därvid minimerar programvaran det positioneringsfel som uppstår på grund av rotationsrörelserna och sparar automatiskt maskingeometrin vid slutet av mätförloppet i respektive maskinkonstanter i kinematiktabellen.

Förutsättningar

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Advanced Function Set 1 (Option #8) måste vara frigiven.
Option #48 måste vara frigiven.
Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.

Förutsättningar för att använda KinematicsOpt:

Maskintillverkaren måste ha definierat maskinparametrar för **CfgKinematicsOpt** (nr 204800) i konfigurationsdata:

- **maxModification** (nr 204801) bestämmer den toleransgräns från vilken styrsystemet ska presentera ett meddelande om ändringarna av kinematikdata överskrider detta gränsvärde
- **maxDevCalBall** (nr 204802) bestämmer hur stor den uppmätta kalibreringskulans radie får vara i förhållande till den inmatade cykelparametern
- **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) bestämmer en specifik M-funktion som maskintillverkaren har definierat, vilken används för att positionera rotationsaxlarna

- Det 3D-avkännarsystem som används för mätningen måste vara kalibrerat
- Cyklerna kan enbart utföras med verktygsaxel Z
- En mätkula med exakt känd radie och tillräcklig styvhet måste finnas infäst på ett valfritt ställe på maskinbordet
- Maskinens kinematikbeskrivning måste vara fullständigt och korrekt definierad och transformationsmåtten måste vara inskrivna med en noggrannhet på ca 1 mm
- Maskinen måste vara fullständigt geometriskt uppmätt (utförs av maskintillverkaren vid idrifttagningen)

HEIDENHAIN rekommenderar användning av kalibreringskula **KKH 250 (beställningsnummer 655475-01)** eller **KKH 80 (beställningsnummer 655475-03)** eftersom de har en mycket hög styvhet och har konstruerats speciellt för maskinkalibrering. Kontakta HEIDENHAIN om du är intresserad.

Anmärkning

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att avkännarsystem från HEIDENHAIN används.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

En ändring av kinematiken resulterar också alltid i en ändring av utgångspunkten. Grundvridningar nollställs alltid automatiskt. Det finns risk för kollision!

- Ställ in en ny utgångspunkt efter en optimering

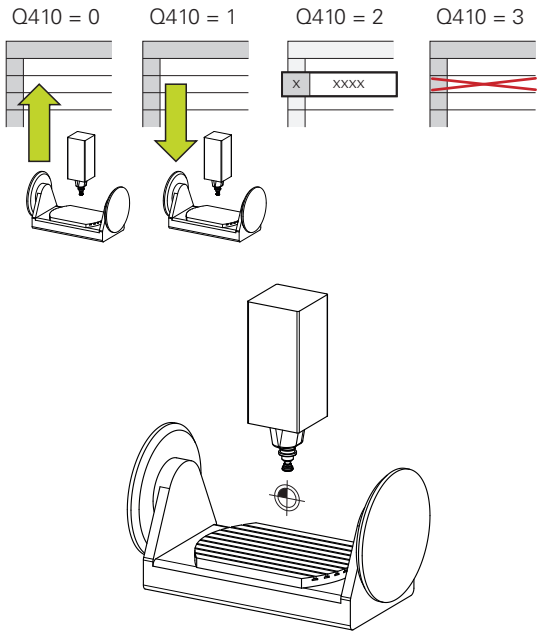
Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) definierar maskintillverkaren positioneringen av rotationsaxlarna. När en M-funktion har angetts i maskinparametern måste du positionera rotationsaxlarna till 0 grader (ÄR-system) innan du startar någon av KinematicsOpt-cyklerna (förutom **450**).
- Förändras maskinparametrarna via en av KinematicsOpt-cyklerna, måste styrsystemet startas om. Annars finns i vissa situationer en risk att ändringen går förlorad.

29.7.2 Cykel 450 SPARA KINEMATIK (option 48)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med avkännarcykel **450** kan du spara den aktiva maskinkinematiken eller återställa en tidigare sparad maskinkinematik. Lagrade data kan presenteras och raderas. Totalt finns 16 minnesplatser tillgängliga.

Anmärkning

Spara och återskapa med cykel **450** ska bara användas när inte någon verktygshållarkinematik med transformationer är aktiv.

- Denna cykel kan endast genomföras i bearbetningslägena **FUNCTION MODE MILL** och **FUNCTION MODE TURN**.
- Innan du utför en kinematikoptimering bör du alltid spara den aktiva kinematiken.
  Fördelar:
  - Motsvarar inte resultatet förväntningarna eller inträffar ett fel vid optimeringen (till exempel strömavbrott) kan du återställa gamla data
- Beakta vid Mode **Skapa**:
  - Styrsystemet kan bara återställa säkerhetskopierade data till en identisk kinematikbeskrivning
  - En ändring av kinematiken resulterar också alltid i en ändring av utgångspunkten, sätt ev. in utgångspunkt på nytt
- Cykeln genererar inte längre lika värden. Den skapar endast data om dessa skiljer sig från befintliga data. Även kompensationer utförs endast om de har säkerhetskopierats.

Anmärkning om datahantering

Styrsystemet lagrar sparade data i filen **TNC:\table\DATA450.KD**. Den här filen kan till exempel säkerhetskopieras med hjälp av **TNCremo** till en extern PC Raderas filen så försvinner även sparade data. En manuell förändring av data i filen kan få till resultat att datablocken blir korrupta och därför inte längre användbara.

Användningsråd:

- Om filen **TNC:\table\DATA450.KD** inte finns, genereras denna automatiskt när cykel **450** exekveras.
- Observera att eventuella tomma filer med namnet **TNC:\table \DATA450.KD** måste raderas, innan du startar cykel **450**. Om det finns en tom minnestabell (**TNC:\table\DATA450.KD**), som ännu inte innehåller några rader, visas ett felmeddelande när cykel **450** exekveras. Radera i detta fall den tomma minnestabellen och exekvera cykeln på nytt.
- Utför inga manuella ändringar av lagrade data.
- Säkerhetskopiera filen **TNC:\table\DATA450.KD** för att vid behov (till exempel defekt datadisk) kunna återskapa filen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q410 Mode (0/1/2/3)? Bestäm om du vill spara eller återställa en kinematik: **0**: Spara aktiv kinematik **1**: Återställ en sparad kinematik **2**: Visa aktuell minnesstatus **3**: Radera en datapost Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q409/QS409 Beteckning på datablocket? Datapostidentifierarens nummer eller namn. När mode 2 är valt är **Q409** utan funktion. I mode 1 och 3 (Skapa och Radera) kan du använda så kallade wildcards för sökning. Om styrsystemet hittar flera möjliga datablock tack vare Wildcards, kommer styrsystemet att återställa datamedelvärdet (Mode 1), eller så raderas alla datablock efter godkännande (mode 3). Du kan använda följande jokertecken när du söker: **?**: Ett enkelt obestämt tecken **$**: Ett enkelt alfabetiskt tecken (bokstav) **#**: En enkel obestämd siffra *: En obestämd teckenserie av valfri längd Inmatning: **0-99999** alternativt max. **255** tecken. Totalt finns 16 minnesplatser tillgängliga.

Spara den aktiva Kinematiken

```
11 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
    Q410=+0          ;MODE ~
    Q409=+947        ;MINNESBETECKNING
```

Återställa datablock

```
11 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
    Q410=+1          ;MODE ~
    Q409=+948        ;MINNESBETECKNING
```

Presentera alla lagrade datablock

```
11 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
    Q410=+2          ;MODE ~
    Q409=+949        ;MINNESBETECKNING
```

Radera datablock

```
11 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
    Q410=+3          ;MODE ~
    Q409=+950        ;MINNESBETECKNING
```

Protokollfunktion

Efter exekvering av cykel **450** skapar styrsystemet ett protokoll (**tchprAUTO.html**) som innehåller följande data:

- Datum och klockslag när protokollet skapades
- Namnet på NC-programmet som cykeln utfördes i
- Identifierare för den aktiva Kinematiken
- Aktivt verktyg

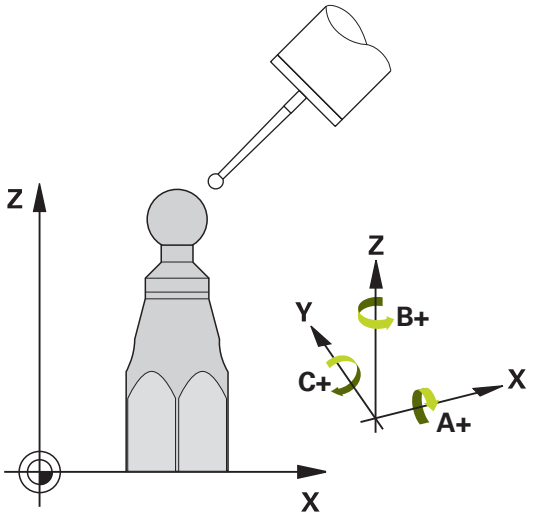
Övriga data i protokollet beror på den valda moden:

- Mode 0: Protokoll för alla axel- och transformationsuppgifter i kinematikkedjan som styrsystemet har sparat
- Mode 1: Protokoll för alla transformationsuppgifter före och efter återställningen
- Mode 2: Lista med lagrade datablock
- Mode 3: Lista med raderade datablock

29.7.3 Cykel 451 KINEMATIK-MAETNING (option 48)

Användningsområde

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med avkännarcykel **451** kan du kontrollera din maskins kinematik och vid behov optimera den. Därvid mäter du en kalibreringskula från HEIDENHAIN som du har placerat på maskinbordet med 3D-avkännarsystemet TS.

Styrsystemet beräknar den statiska tiltnoggrannheten. Därvid minimerar programvaran det rymdfel som uppstår på grund av rotationsrörelserna och sparar automatiskt maskingeometrin vid slutet av mätförloppet i respektive maskinkonstanter i kinematikbeskrivningen.

Cykelförlopp

1 Spänn fast kalibreringskulan, tillse att risk för kollision inte föreligger
2 Ställ in utgångspunkten till kulans centrum i driftart **Manual operation** när **Q431** = 1 eller **Q431** = 3 är definierat: Positionera avkännarsystemet manuellt över kalibreringskulan i avkännaraxeln och vid kulans centrum i bearbetningsplanet

3 Välj programkörningsdriftsätt och starta kalibreringsprogrammet
4 Styrsystemet mäter automatiskt upp alla rotationsaxlarna efter varandra med den av dig definierade precisionen

Programmerings- och handhanvandeanvisning:
- När de i mode Optimering uppmätta kinematikdata ligger över det tillåtna gränsvärdet (**maxModification** nr 204801) visar styrsystemet en varning. Du måste bekräfta överföringen av de uppmätta värdena med **NC-start**.
- Under utgångspunktsinställningen övervakas kalibreringskulans programmerade radie endast under den andra mätningen. Eftersom om förpositioneringen i förhållande till kalibreringskulan är felaktig och du sedan ställer in utgångspunkten kommer kalibreringskulan att beröras två gånger.

Mätvärdena sparar styrsystemet i följande Q-parametrar:

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q141	Uppmätt standardavvikelse A-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q142	Uppmätt standardavvikelse B-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q143	Uppmätt standardavvikelse C-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q144	Optimerad standardavvikelse A-axel (-1, när axeln inte har optimerats)
Q145	Optimerad standardavvikelse B-axel (-1, när axeln inte har optimerats)
Q146	Optimerad standardavvikelse C-axel (-1, när axeln inte har optimerats)
Q147	Offsetfel i X-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter
Q148	Offsetfel i Y-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter
Q149	Offsetfel i Z-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter

Positioneringsriktning

Positioneringsriktningen för den rotationsaxel som skall mätas erhålls från den av dig i cykeln definierade start- och slutvinkeln. Vid 0° sker automatiskt en referensmätning.

Välj start- och slutvinkel, så att samma position inte mäts flera gånger av styrsystemet. En dubblerad mätpunktregistering (till exempel mätposition +90° och -270°) är inte meningsfull, men leder dock inte till något felmeddelande.

- Exempel: Startvinkel = +90°, Slutvinkel = -90°
  - Startvinkel = +90°
  - Slutvinkel = -90°
  - Antal mätpunkter = 4
  - Därav beräknat vinkelsteg = (-90° till +90°)/(4–1) = -60°
  - Mätpunkt 1 = +90°
  - Mätpunkt 2 = +30°
  - Mätpunkt 3 = -30°
  - Mätpunkt 4 = -90°
- Exempel: Startvinkel = +90°, Slutvinkel = +270°
  - Startvinkel = +90°
  - Slutvinkel = +270°
  - Antal mätpunkter = 4
  - Därav beräknat vinkelsteg = (270°–90°)/(4–1) = +60°
  - Mätpunkt 1 = +90°
  - Mätpunkt 2 = +150°
  - Mätpunkt 3 = +210°
  - Mätpunkt 4 = +270°

Maskiner med axlar som har hirth-kopplingar

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

För positioneringen måste axeln flyttas ut ur hirth-rastret. Styrsystemet avrundar i förekommande fall mätpositionerna, så att de passar i hirth-delningen (beror på startvinkel, slutvinkel och antal mätpunkter).

- Tillse därför att säkerhetsavståndet är tillräckligt stort så att kollision mellan avkännarsystemet och kalibreringskulan inte sker
- Beakta samtidigt att det finns tillräckligt utrymme vid framkörningen till säkerhetsavståndet (mjukvarugränsläge)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beroende av maskinkonfigurationen kan styrsystemet inte positionera rotationsaxeln automatiskt. I dessa fall behövs en speciell M-funktion från maskintillverkaren med vilken styrsystemet kan förflytta rotationsaxlarna. I maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) måste maskintillverkaren också ha angivit numret på M-funktionen.

- Beakta dokumentationen från din maskintillverkare

- Definiera returhöjd större än 0 om option #2 inte är tillgänglig.
- Mätpositionerna beräknas med ledning av startvinkel, slutvinkel och antalet mätningar för respektive axel och hirth-delning.

Räkneexempel mätpositioner för en A-axel:

Startvinkel **Q411** = -30
Slutvinkel **Q412** = +90
Antal mätpunkter **Q414** = 4
Hirth-delning = 3°
Beräknat vinkelsteg = (**Q412** - **Q411**) / (**Q414**)
Beräknat vinkelsteg = (90° - (-30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°
Mätposition 1 = **Q411** + 0 * vinkelsteg = -30° --> -30°
Mätposition 2 = **Q411** + 1 * vinkelsteg = +10° --> 9°
Mätposition 3 = **Q411** + 2 * vinkelsteg = +50° --> 51°
Mätposition 4 = **Q411** + 3 * vinkelsteg = +90° --> 90°

Val av antalet mätpunkter

För att spara tid kan du genomföra en grovoptimering, exempelvis vid driftsättning, med ett mindre antal mätpunkter (1–2).

En efterföljande finoptimering genomför du sedan med ett medelstort antal mätpunkter (rekommenderat värde = ca. 4). Ett ännu högre antal mätpunkter ger för det mesta inte något förbättrat resultat. Idealt borde du fördela mätpunkterna jämnt över axeln rotationsområde.

En axel med rotationsområde på 0–360° bör du därför mäta med tre mätpunkter på 90°, 180° och 270°. Definiera alltså startvinkeln till 90° och slutvinkeln till 270°.

När du vill kontrollera noggrannheten kan du också ange ett högre antal mätpunkter i mode **Kontroll**.

> **i** När en mätpunkt är definierad vid 0°, kommer denna att ignoreras, eftersom referensmätningen alltid utförs vid 0°.

Val av kalibreringskulans position på maskinbordet

I princip kan du placera kalibreringskulan på alla tillgängliga positioner på maskinbordet, men även fästa på spännanordning eller arbetsstycke. Följande faktorer borde påverka mätresultatet positivt:

- Maskiner med rundbord/tiltbord: Spänn upp kalibreringskulan så långt som möjligt från rotationscentrum
- Maskiner med långa rörelser: Spänn upp kalibreringskulan så nära den framtida bearbetningspositionen som möjligt

> **i** Välj kalibreringskulans position på maskinbordet så att mätförloppet kan utföras utan risk för kollision.

Upplysning om olika kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under drifttagning efter inmatning av ungefärliga mått**
  - Antal mätpunkter mellan 1 och 2
  - Vinkelsteg för rotationsaxlarna: Ca. 90°
- **Finoptimering över hela rörelseområdet**
  - Antal mätpunkter mellan 3 och 6
  - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt
  - Placera kalibreringskulan på maskinbordet så att en stor mätradie uppstår vid vridning av bordsrotationsaxlarna eller så att rotationsaxlar i huvudet kan utföra mätningen vid en representativ position (till exempel i rörelseområdets mitt)
- **Optimering av en speciell rotationsaxelposition**
  - Antal mätpunkter mellan 2 och 3
  - Mätningarna sker med hjälp av en axels infallsvinkel (**Q413**/**Q417**/**Q421**) vid den rotationsaxelvinkel som bearbetningen sedan ska utföras vid
  - Positionera kalibreringskulan på maskinbordet så att kalibreringen kan ske vid det ställe som bearbetningen också skall utföras vid
- **Kontroll av maskinnoggrannheten**
  - Antal mätpunkter mellan 4 och 8
  - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt
- **Fastställande av glappet i en rotationsaxel**
  - Antal mätpunkter mellan 8 och 12
  - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt

Upplysning beträffande noggrannhet

Deaktivera i förekommande fall rotationsaxlarnas låsningar under mätningen, annars kan mätresultatet förvanskas. Beakta anvisningarna i maskinhandboken.

Maskinens geometri- och positioneringsfel påverkar mätvärdet och därmed också optimeringen av en rotationsaxel. Ett restfel som inte kan åtgärdas kommer därför alltid att existera.

Utgår man från att geometri- och positioneringsfel inte existerar kommer de värden som mäts upp av cykeln att vara exakt reproducerbara vid varje godtycklig punkt i maskinen vid en bestämd tidpunkt. Ju större geometri- och positioneringsfelen är desto större blir spridningen av mätresultatet när mätningarna utförs på olika positioner.

Den spridning som styrsystemet matar ut i mätprotokollet är ett mått på en maskins rotationsrörelsers statiska noggrannhet. Vid betraktande av noggrannheten måste alltid hänsyn tas till mätcirkelns radie och även antalet och läget på mätpunkterna. Vid enbart en mätpunkt kan ingen spridning beräknas, den rapporterade spridningen motsvarar i detta fall mätpunktens rymdfel.

Om flera rotationsaxlar förflyttar sig samtidigt så överlagras deras fel och i värsta fall adderas de.

När din maskin är utrustad med en reglerad spindel, bör du aktivera vinkelföljning i avkännartabellen (**Kolumn TRACK**). Därigenom ökar du generellt sett noggrannheten vid mätning med ett 3D-avkännarsystem.

Upplysning om olika kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under drifttagning efter inmatning av ungefärliga mått**
  - Antal mätpunkter mellan 1 och 2
  - Vinkelsteg för rotationsaxlarna: Ca. 90°
- **Finoptimering över hela rörelseområdet**
  - Antal mätpunkter mellan 3 och 6
  - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt
  - Placera kalibreringskulan på maskinbordet så att en stor mätradie uppstår vid vridning av bordsrotationsaxlarna eller så att rotationsaxlar i huvudet kan utföra mätningen vid en representativ position (till exempel i rörelseområdets mitt)
- **Optimering av en speciell rotationsaxelposition**
  - Antal mätpunkter mellan 2 och 3
  - Mätningarna sker med hjälp av en axels infallsvinkel (**Q413**/**Q417**/**Q421**) vid den rotationsaxelvinkel som bearbetningen sedan ska utföras vid
  - Positionera kalibreringskulan på maskinbordet så att kalibreringen kan ske vid det ställe som bearbetningen också skall utföras vid
- **Kontroll av maskinnoggrannheten**
  - Antal mätpunkter mellan 4 och 8
  - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt
- **Fastställande av glappet i en rotationsaxel**
  - Antal mätpunkter mellan 8 och 12
  - Start- och slutvinkel bör täcka en så stor del av rotationsaxelns rörelseområde som möjligt

Glapp

Med vändglapp menar man ett mindre glapp mellan rotationsgivare (vinkelmätsystem) och bordet som uppstår vid en riktningsändring. Har rotationsaxeln ett glapp utanför reglerrörelsen, exempelvis eftersom vinkelmätningen sker med motorgivaren, kan detta leda till avsevärda fel vid tiltning.

Med inmatningsparameter **Q432** kan man aktivera en mätning av glappet. Då anger du en vinkel som styrsystemet skall använda som passervinkel. Cykeln utför då två mätningar per rotationsaxel. När du överför vinkelvärde 0 mäter inte styrsystemet något glapp.

När en M-funktion är angiven i den valfria maskinparametern **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) för att positionera rotationsaxlarna, eller om axeln är en hirth-axel, kan ingen uppmätning av glappet utföras.

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Styrsystemet utför inte någon automatisk kompensering för glappet.
- Är mätcirkelns radie < 1 mm utför styrsystemet ingen glappberäkning. Ju större mätcirkelns radie är, desto noggrannare kan styrsystemet bestämma rotationsaxelglappet (Sida 1715).

Anmärkning

En vinkelkompensering är enbart möjlig med option 52 KinematicsComp.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du exekverar den här cykeln får ingen grundvridning eller 3D-grundvridning vara aktiv. Styrsystemet raderar i förekommande fall värdena i kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** i utgångspunktstabellen. Efter cykeln måste du ställa in en ny grundvridning eller 3D-grundvridning, annars finns det risk för kollision.

- Avaktivera grundvridningen innan cykeln exekveras.
- Ställ in en ny utgångspunkt och grundvridning efter en optimering

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Kontrollera före cykelstart, att **M128** eller **FUNCTION TCPM** är avstängda.
- Cykel **453**, samt också **451** och **452** lämnas med en aktiv 3D-ROT i automatikdrift som överensstämmer med rotationsaxlarnas positioner.
- Före cykeldefinitionen måste du ha ställt in utgångspunkten i kalibreringskulans centrum samt att ha aktiverat den här, eller så definierar du inmatningsparameter **Q431** till 1 eller 3.
- Styrsystemet använder det minsta värdet från cykelparameter **Q253** och **FMAX**-värdet från avkännartabellen som positioneringsmatning för framkörning till avkänningshöjden i avkännaraxeln. Styrsystemet utför rotationsaxelrörelser med positioneringsmatning **Q253**, därvid är avkännarövervakningen inaktiv.
- Styrsystemet ignorerar inmatningar för icke aktiva axlar i cykeldefinitionen.
- En korrigering i maskinens nollpunkt (**Q406**= 3) är endast möjlig om huvud- eller bordssidans överlagrade rotationsaxlar mäts.
- När du har aktiverat att utgångspunkten ska anges före uppmätningen (**Q431** = 1/3), ska du positionera avkännarsystemet till en position ungefär mitt över kalibreringskulan med säkerhetsavståndet (**Q320** + SET_UP) före cykelstart.
- Inch-programmering: styrsystemet skapar mätresultat och protokolldata i mm.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Om den valfria maskinparametern **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) inte är definierad med -1 (M-funktion positionerar rotationsaxel) så får du bara starta mätningen när alla rotationsaxlar befinner sig på 0°.
- Styrsystemet beräknar först kalibreringskulans radie vid varje avkänningsförlopp. Avviker den uppmätta kulans radie från den angivna kulans radie med mer än vad du har definierat i den valfria maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) visar styrsystemet ett felmeddelande och avbryter mätningen.
- För en optimering av vinkeln kan maskintillverkaren ha förhindrat konfigurationen i enlighet med detta.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q406 Mode (0/1/2/3)? Bestäm om styrsystemet ska kontrollera eller optimera den aktiva kinematiken: **0**: Kontrollera aktiv maskinkinematik. Styrsystemet mäter kinematiken i de av dig definierade rotationsaxlarna men utför ingen justering av den aktiva kinematiken. Styrsystemet visar mätresultaten i ett mätprotokoll. **1**: Optimera aktiv maskinkinematik: Styrsystemet mäter kinematiken i rotationsaxlarna som du har definierat. Därefter optimerar styrsystemet **rotationsaxlarnas position** i den aktiva kinematiken. **2**: Optimera aktiv maskinkinematik: Styrsystemet mäter kinematiken i rotationsaxlarna som du har definierat. Därefter kommer **vinkel- och positionsfel** att optimeras. En vinkelfelskompensering förutsätter option #52 KinematicsComp. **3**: Optimera aktiv maskinkinematik: Styrsystemet mäter kinematiken i rotationsaxlarna som du har definierat. Sedan korrigerar det automatiskt maskinens nollpunkt. Därefter kommer **vinkel- och positionsfel** att optimeras. Förutsätter option 52 KinematicsComp. Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q407 Exakt kalibreringsradie? Ange exakt radie för den kalibreringskula som används. Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q408 Returhöjd? **0**: Kör inte till någon returhöjd, styrsystemet kör till nästa mätposition i den axel som ska mätas. Ej tillåtet för hirthaxlar! Styrsystemet kör fram till den första mätpositionen i ordningsföljden A, sedan B, sedan C **> 0**: Returhöjd i det icke-tiltade arbetsstyckeskoordinatsystemet på vilken styrsystemet positionerar spindelaxeln före en rotationsaxelspositionering. Dessutom positionerar styrsystemet avkännarsystemet i bearbetningsplanet till nollpunkten. Avkännarövervakningen är inte aktiv i denna mode. Definiera positioneringshastigheten i parametern **Q253**. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-99999,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q253 Nedmatningshastighet? Ange verktygets förflyttningshastighet vid positionering i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Ange utgångsvinkeln (grundvridningen) för registrering av mätpunkterna i det verksamma arbetsstyckeskoordinatsystemet. Definitionen av en referensvinkel kan öka en axels mätområde markant. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**
	Q411 Startvinkel A-axel? Startvinkel i A-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q412 Slutvinkel A-axel? Slutvinkel i A-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q413 Infallsvinkel A-axel? Infallsvinkel i A-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q414 Antal mätpunkter i A (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i A-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln. Inmatning: **0-12**
	Q415 Startvinkel B-axel? Startvinkel i B-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q416 Slutvinkel B-axel? Slutvinkel i B-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q417 Infallsvinkel B-axel? Infallsvinkel i B-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: **-359 999-+360000**

Hjälpbild	Parametrar
	Q418 Antal mätpunkter i B (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i B-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln. Inmatning: **0-12**
	Q419 Startvinkel C-axel? Startvinkel i C-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q420 Slutvinkel C-axel? Slutvinkel i C-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q421 Infallsvinkel C-axel? Infallsvinkel i C-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q422 Antal mätpunkter i C (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i C-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln Inmatning: **0-12**
	Q423 Antal avkänningar? Definiera antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning av kalibreringskulan i planet. Färre mätpunkter ökar hastigheten, fler mätpunkter ökar mätsäkerheten. Inmatning: **3-8**
	Q431 Sätta preset (0/1/2/3)? Bestäm om styrsystemet automatiskt ska ange kulans centrum som aktiv utgångspunkt: **0**: Ange inte automatiskt kulans centrum som utgångspunkt: ange utgångspunkten manuellt före cykelstart **1**: Ange automatiskt kulans centrum som utgångspunkt före mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): förpositionera avkännarsystemet över kalibreringskulan manuellt före cykelstart **2**: Ange automatiskt kulans centrum som utgångspunkt efter mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): ange utgångspunkten manuellt före cykelstart **3**: Ange kulans centrum som utgångspunkt före och efter mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): förpositionera avkännarsystemet över kalibreringskulan manuellt före cykelstart Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**

Hjälpbild	Parametrar
	Q432 Vinkelområde glappkompensering? Här definierar du vinkelvärdet som ska användas som överfart för mätningen av rotationsaxelglappet. Passervinkeln måste vara betydligt större än rotationsaxelns verkliga glapp. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av glappet. Inmatning: **-3-+3**

Spara och kontrollera kinematiken

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
    Q410=+0          ;MODE ~
    Q409=+5          ;MINNESBETECKNING
13 TCH PROBE 451 KINEMATIK-MAETNING ~
    Q406=+0          ;MODE ~
    Q407=+12.5       ;KULRADIE ~
    Q320=+0          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q408=+0          ;RETURHOEJD ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q380=+0          ;REFERENSVINKEL ~
    Q411=-90         ;STARTVINKEL A-AXEL ~
    Q412=+90         ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
    Q413=+0          ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
    Q414=+0          ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
    Q415=-90         ;STARTVINKEL B-AXEL ~
    Q416=+90         ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
    Q417=+0          ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
    Q418=+2          ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
    Q419=-90         ;STARTVINKEL C-AXEL ~
    Q420=+90         ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
    Q421=+0          ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
    Q422=+2          ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
    Q423=+4          ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q431=+0          ;SAETT PRESET ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRAADE GLAPP
```

Olika mode (Q406)

Mode kontrollera Q406 = 0

- Styrsystemet mäter rotationsaxlarna i de definierade positionerna och fastställer därigenom den statiska noggrannheten av vridningstransformationen
- Styrsystemet loggar resultat av en möjlig positionsoptimering men utför inga justeringar

Mode optimera rotationsaxlarnas position Q406 = 1

- Styrsystemet mäter rotationsaxlarna i de definierade positionerna och fastställer därigenom den statiska noggrannheten av vridningstransformationen
- Därvid försöker styrsystemet förändra positionen av rotationsaxlarna i kinematik-modellen, så att en högre noggrannhet uppnås
- Anpassningarna av maskindata sker automatiskt

Mode position- och vinkeloptimering Q406 = 2

- Styrsystemet mäter rotationsaxlarna i de definierade positionerna och fastställer därigenom den statiska noggrannheten av vridningstransformationen
- Först försöker styrsystemet att kompensera rotationsaxelns vinkelläge genom en kompensering (option 52 KinematicsComp)
- Efter vinkeloptimeringen genomförs positionsoptimeringen. Det behövs inte någon ytterligare mätning för att göra detta, positionsoptimeringen beräknas automatiskt av styrsystemet

HEIDENHAIN rekommenderar att du, utifrån maskinkinematiken för korrekt bestämning av vinkeln, genomför mätningen en gång med en infallsvinkel på 0°.

Läget Optimera maskinens nollpunkt, position och vinkel Q406 = 3

- Styrsystemet mäter rotationsaxlarna i de definierade positionerna och fastställer därigenom den statiska noggrannheten av vridningstransformationen
- Styrsystemet försöker automatiskt att optimera maskinens nollpunkt (option 52 KinematicsComp). För att det ska gå att korrigera en rotationsaxels vinkelläge med en maskinnollpunkt, måste rotationsaxeln som ska korrigeras ligga närmare maskinbädden, som den uppmätta rotationsaxeln
- Styrsystemet försöker därefter att optimera rotationsaxelns vinkelläge genom en kompensering (option 52 KinematicsComp)
- Efter vinkeloptimeringen genomförs positionsoptimeringen. Det behövs inte någon ytterligare mätning för att göra detta, positionsoptimeringen beräknas automatiskt av styrsystemet

HEIDENHAIN rekommenderar att du, för korrekt bestämning av vinkeln, genomför mätningen en gång med en infallsvinkel på 0°.

Positionsoptimering av rotationsaxlarna med inledande automatisk inställning av utgångpunkt och mätning av rotationsaxlarnas glapp.

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 KINEMATIK-MAETNING ~
    Q406=+1              ;MODE ~
    Q407=+12.5           ;KULRADIE ~
    Q320=+0              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q408=+0              ;RETURHOEJD ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q380=+0              ;REFERENSVINKEL ~
    Q411=-90             ;STARTVINKEL A-AXEL ~
    Q412=+90             ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
    Q413=+0              ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
    Q414=+0              ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
    Q415=-90             ;STARTVINKEL B-AXEL ~
    Q416=+90             ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
    Q417=+0              ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
    Q418=+4              ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
    Q419=+90             ;STARTVINKEL C-AXEL ~
    Q420=+270            ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
    Q421=+0              ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
    Q422=+3              ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
    Q423=+3              ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q431=+1              ;SAETT PRESET ~
    Q432=+0.5            ;VINKELOMRAADE GLAPP
```

Protokollfunktion

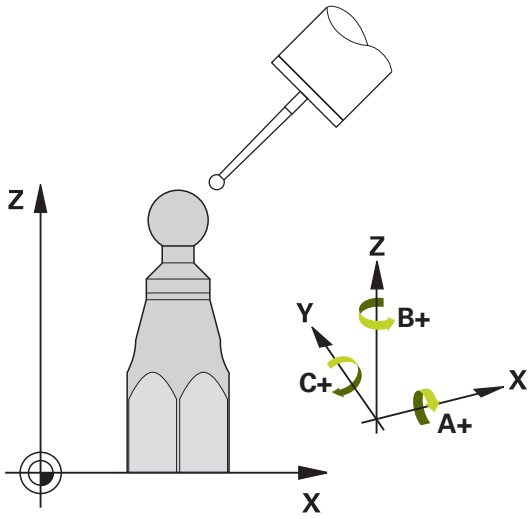
Vid exekvering av cykel 451 skapar styrsystemet ett protokoll **(TCHPR451.html**) och lagrar protokollfilen i samma katalog som det tillhörande NC-programmet. Protokollet innehåller följande data:

- Datum och klockslag när protokollet skapades
- Sökväg till NC-programmet som cykelns utfördes i
- Genomförd mode (0=kontroll/1=optimera position/2=optimera pos/vinkel)
- Aktivt kinematiknummer
- Angiven radie mätkula
- För varje uppmätt rotationsaxel:
  - Startvinkel
  - Slutvinkel
  - Infallsvinkel
  - Antal mätpunkter
  - Spridning (Standardavvikelse)
  - Maximalt fel
  - Vinkelfel
  - Medelglapp
  - Medelvärde positioneringsfel
  - Mätcirkelradie
  - Korrigeringsvärde i alla axlar (förskjutning av utgångspunkt)
  - De kontrollerade rotationsaxlarnas position före optimeringen (utgår från den kinematiska transformationskedjans början, oftast från spindelnosen)
  - De kontrollerade rotationsaxlarnas position efter optimeringen (utgår från den kinematiska transformationskedjans början, oftast från spindelnosen)

29.7.4 Cykel 452 PRESET-KOMPENSATION (option 48)

Användningsområde

	Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.



Med avkännarcykel **452** kan du optimera din maskins kinematiska transformationskedja (se "Cykel 451 KINEMATIK-MAETNING (option 48)", Sida 1700). Därefter korrigerar styrsystemet också arbetsstyckets koordinatsystem i kinematikmodellen så att den aktuella utgångspunkten befinner sig i kalibreringskulans centrum efter optimeringen.

Cykelförlopp

> Välj kalibreringskulans position på maskinbordet så att mätförloppet kan utföras utan risk för kollision.

Med den här cykeln kan du till exempel stämma av utbyten av huvuden.

1 Spänn upp kalibreringskulan
2 Mät upp referenshuvudet fullständigt med cykel **451** och låt slutligen cykel **451** ställa in utgångspunkten till kulans centrum
3 Växla in det andra huvudet
4 Mät upp det växlingsbara huvudet fram till infästningsanordningen med cykel **452**
5 Justera ytterligare växlingsbara huvuden i förhållande till referenshuvudet med hjälp av cykel **452**

Om du lämnar kvar kalibreringskulan på maskinbordet under bearbetningen kan du exempelvis kompensera för en drift i maskinen. Denna procedur är även möjlig i en maskin utan rotationsaxlar.

1 Spänn fast kalibreringskulan, tillse att risk för kollision inte föreligger
2 Ange utgångspunkt i kalibreringskulan
3 Sätt utgångspunkten vid arbetsstycket och starta bearbetning av arbetsstycket
4 Utför en preset-kompensering med regelbundna intervaller med hjälp av cykel **452**. Då registrerar styrsystemet driften i de berörda axlarna och korrigerar den här i kinematiken

QL-parameter-nummer	Betydelse
Q141	Uppmätt standardavvikelse A-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q142	Uppmätt standardavvikelse B-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q143	Uppmätt standardavvikelse C-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q144	Optimerad standardavvikelse A-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q145	Optimerad standardavvikelse B-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q146	Optimerad standardavvikelse C-axel (-1, när axeln inte har uppmätts)
Q147	Offsetfel i X-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter
Q148	Offsetfel i Y-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter
Q149	Offsetfel i Z-riktningen, för manuell överföring till därför avsedd maskinparameter

Anmärkning

För att kunna utföra en preset-kompensering måste kinematiken vara förberedd för detta. Beakta anvisningarna i maskinhandboken.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du exekverar den här cykeln får ingen grundvridning eller 3D-grundvridning vara aktiv. Styrsystemet raderar i förekommande fall värdena i kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** i utgångspunktstabellen. Efter cykeln måste du ställa in en ny grundvridning eller 3D-grundvridning, annars finns det risk för kollision.

- Avaktivera grundvridningen innan cykeln exekveras.
- Ställ in en ny utgångspunkt och grundvridning efter en optimering

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Kontrollera före cykelstart, att **M128** eller **FUNCTION TCPM** är avstängda.
- Cykel **453**, samt också **451** och **452** lämnas med en aktiv 3D-ROT i automatikdrift som överensstämmer med rotationsaxlarnas positioner.
- Beakta att alla funktioner för tiltning av bearbetningsplanet stängs av.
- Före cykeldefinitionen måste du ha ställt in utgångspunkten i kalibreringskulans centrum samt ha aktiverat den här.
- Välj mätpunkter vid axlar utan separat positionsmätsystem så att de har 1 grads förflyttning kvar till ändläget. Styrsystemet behöver den här sträckan för den interna glappkompenseringen.
- Styrsystemet använder det minsta värdet från cykelparameter **Q253** och **FMAX**-värdet från avkännartabellen som positioneringsmatning för framkörning till avkänningshöjden i avkännaraxeln. Styrsystemet utför rotationsaxelrörelser med positioneringsmatning **Q253**, därvid är avkännarövervakningen inaktiv.
- Inch-programmering: styrsystemet skapar mätresultat och protokolldata i mm.

- När du avbryter cykeln under mätningen, kan i förekommande fall kinematikdata inte längre motsvara den ursprungliga statusen. Spara den aktiva kinematiken före en optimering med cykel **450** för att du vid fel ska kunna återställa den senast aktiva kinematiken.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **maxModificaition** (nr 204801) definierar maskintillverkaren det tillåtna gränsvärdet för ändringar av en transformation. När uppmätta kinematikdata ligger över det tillåtna gränsvärdet visar styrsystemet en varning. Du måste bekräfta överföringen av de uppmätta värdena med **NC-start**.
- Med maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) definierar maskintillverkaren kalibreringskulans maximala radieavvikelse. Styrsystemet beräknar först kalibreringskulans radie vid varje avkänningsförlopp. Avviker den uppmätta kulradien mer från den angivna kulradien än vad du har definierat i maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) visar styrsystemet ett felmeddelande och avbryter mätningen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q407 Exakt kalibreringsradie? Ange exakt radie för den kalibreringskula som används. Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q408 Returhöjd? **0**: Kör inte till någon returhöjd, styrsystemet kör till nästa mätposition i den axel som ska mätas. Ej tillåtet för hirthaxlar! Styrsystemet kör fram till den första mätpositionen i ordningsföljden A, sedan B, sedan C **> 0**: Returhöjd i det icke-tiltade arbetsstyckeskoordinatsystemet på vilken styrsystemet positionerar spindelaxeln före en rotationsaxelspositionering. Dessutom positionerar styrsystemet avkännarsystemet i bearbetningsplanet till nollpunkten. Avkännarövervakningen är inte aktiv i denna mode. Definiera positioneringshastigheten i parametern **Q253**. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Ange verktygets förflyttningshastighet vid positionering i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Ange utgångsvinkeln (grundvridningen) för registrering av mätpunkterna i det verksamma arbetsstyckeskoordinatsystemet. Definitionen av en referensvinkel kan öka en axels mätområde markant. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**
	Q411 Startvinkel A-axel? Startvinkel i A-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q412 Slutvinkel A-axel? Slutvinkel i A-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q413 Infallsvinkel A-axel? Infallsvinkel i A-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**

Hjälpbild	Parametrar
	Q414 Antal mätpunkter i A (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i A-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln. Inmatning: **0-12**
	Q415 Startvinkel B-axel? Startvinkel i B-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q416 Slutvinkel B-axel? Slutvinkel i B-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q417 Infallsvinkel B-axel? Infallsvinkel i B-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: **-359 999-+360000**
	Q418 Antal mätpunkter i B (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i B-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln. Inmatning: **0-12**
	Q419 Startvinkel C-axel? Startvinkel i C-axeln, där den första mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q420 Slutvinkel C-axel? Slutvinkel i C-axeln, där den sista mätningen ska utföras. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q421 Infallsvinkel C-axel? Infallsvinkel i C-axeln, i vilken de andra rotationsaxlarna ska mätas. Inmatning: **-359,9999-+359,9999**
	Q422 Antal mätpunkter i C (0...12)? Antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning i C-axeln. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av den här axeln Inmatning: **0-12**
	Q423 Antal avkänningar? Definiera antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning av kalibreringskulan i planet. Färre mätpunkter ökar hastigheten, fler mätpunkter ökar mätsäkerheten. Inmatning: **3-8**

Hjälpbild	Parametrar
	Q432 Vinkelområde glappkompensering? Här definierar du vinkelvärdet som ska användas som överfart för mätningen av rotationsaxelglappet. Passervinkeln måste vara betydligt större än rotationsaxelns verkliga glapp. Vid inmatning = 0 utför styrsystemet ingen uppmätning av glappet. Inmatning: **-3-+3**

Kalibreringsprogram

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SPARA KINEMATIK ~
    Q410=+0          ;MODE ~
    Q409=+5          ;MINNESBETECKNING
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5       ;KULRADIE ~
    Q320=+0          ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q408=+0          ;RETURHOEJD ~
    Q253=+750        ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q380=+0          ;REFERENSVINKEL ~
    Q411=-90         ;STARTVINKEL A-AXEL ~
    Q412=+90         ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
    Q413=+0          ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
    Q414=+0          ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
    Q415=-90         ;STARTVINKEL B-AXEL ~
    Q416=+90         ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
    Q417=+0          ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
    Q418=+2          ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
    Q419=-90         ;STARTVINKEL C-AXEL ~
    Q420=+90         ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
    Q421=+0          ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
    Q422=+2          ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
    Q423=+4          ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q432=+0          ;VINKELOMRAADE GLAPP
```

Justering av växlingsbara huvuden

Växling av huvuden är en maskinspecifik funktion. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.

- Växla in det andra huvudet
- Växla in avkännarsystemet
- Mät upp växlingshuvudet med cykel **452**
- Mät bara i den axel som faktiskt har växlats (i exemplet bara A-axeln, C-axeln väljs bort med **Q422**)
- Du får inte ändra utgångspunkten eller kalibreringskulans position under hela den här processen
- Du kan justera alla andra växlingshuvuden på samma sätt

Justera växlingshuvud

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5          ;KULRADIE ~
    Q320=+0             ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q408=+0             ;RETURHOEJD ~
    Q253=+2000          ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q380=+45            ;REFERENSVINKEL ~
    Q411=-90            ;STARTVINKEL A-AXEL ~
    Q412=+90            ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
    Q413=+45            ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
    Q414=+4             ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
    Q415=-90            ;STARTVINKEL B-AXEL ~
    Q416=+90            ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
    Q417=+0             ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
    Q418=+2             ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
    Q419=+90            ;STARTVINKEL C-AXEL ~
    Q420=+270           ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
    Q421=+0             ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
    Q422=+0             ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
    Q423=+4             ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q432=+0             ;VINKELOMRAADE GLAPP
```

Målsättning med den här proceduren är att utgångspunkten skall vara oförändrad på arbetsstycket efter en växling av rotationsaxlar (huvudväxling)

I följande exempel beskrivs en justering av ett gaffelhuvud med axlarna AC. A-axeln växlas, C-axeln är kvar i grundmaskinen.

- Inväxling av huvudet som används som referenshuvud
- Spänn upp kalibreringskulan
- Växla in avkännarsystemet
- Mät upp den fullständiga kinematiken med referenshuvudet med hjälp av cykel **451**
- Ange utgångspunkten (med **Q431** = 2 eller 3 i cykel **451**) efter uppmätningen av referenshuvudet

Uppmätning referenshuvud

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 KINEMATIK-MAETNING ~
    Q406=+1                 ;MODE ~
    Q407=+12.5              ;KULRADIE ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q408=+0                 ;RETURHOEJD ~
    Q253=+2000              ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q380=+45                ;REFERENSVINKEL ~
    Q411=-90                ;STARTVINKEL A-AXEL ~
    Q412=+90                ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
    Q413=+45                ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
    Q414=+4                 ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
    Q415=-90                ;STARTVINKEL B-AXEL ~
    Q416=+90                ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
    Q417=+0                 ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
    Q418=+2                 ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
    Q419=+90                ;STARTVINKEL C-AXEL ~
    Q420=+270               ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
    Q421=+0                 ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
    Q422=+3                 ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
    Q423=+4                 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q431=+3                 ;SAETT PRESET ~
    Q432=+0                 ;VINKELOMRAADE GLAPP
```

Driftkompensering

Denna procedur är även möjlig i maskiner utan rotationsaxlar.

Under bearbetningen påverkas olika maskinkomponenter av drift på grund av ändrade omgivningsförhållanden. Om driften är tillräckligt konstant över hela rörelseområdet och det går att ha kalibreringskulan kvar på maskinbordet under bearbetningen, så kan driften registreras och kompenseras via cykel **452**.

- Spänn upp kalibreringskulan
- Växla in avkännarsystemet
- Mät upp kinematiken fullständigt med cykel **451** innan du påbörjar bearbetningen
- Ange utgångspunkten (med **Q432** = 2 eller 3 i cykel **451**) efter uppmätningen av kinematiken
- Ange sedan utgångspunkten för ditt arbetsstycke och starta bearbetningen

Referensmätning för driftkompensering

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 ORIGOS LAEGE ~
    Q339=+1                 ;UTGAANGSPUNKT-NUMMER
13 TCH PROBE 451 KINEMATIK-MAETNING ~
    Q406=+1                 ;MODE ~
    Q407=+12.5              ;KULRADIE ~
    Q320=+0                 ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q408=+0                 ;RETURHOEJD ~
    Q253=+750               ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q380=+45                ;REFERENSVINKEL ~
    Q411=+90                ;STARTVINKEL A-AXEL ~
    Q412=+270               ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
    Q413=+45                ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
    Q414=+4                 ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
    Q415=-90                ;STARTVINKEL B-AXEL ~
    Q416=+90                ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
    Q417=+0                 ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
    Q418=+2                 ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
    Q419=+90                ;STARTVINKEL C-AXEL ~
    Q420=+270               ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
    Q421=+0                 ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
    Q422=+3                 ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
    Q423=+4                 ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q431=+3                 ;SAETT PRESET ~
    Q432=+0                 ;VINKELOMRAADE GLAPP
```

- Mät upp axlarnas drift med regelbundna intervaller
- Växla in avkännarsystemet
- Aktivera utgångspunkt i kalibreringskulan
- Mät upp kinematiken med cykel **452**
- Du får inte ändra utgångspunkten eller kalibreringskulans position under hela den här processen

Kompensera drift

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~
    Q407=+12.5          ;KULRADIE ~
    Q320=+0             ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q408=+0             ;RETURHOEJD ~
    Q253=+9999          ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q380=+45            ;REFERENSVINKEL ~
    Q411=-90            ;STARTVINKEL A-AXEL ~
    Q412=+90            ;SLUTVINKEL A-AXEL ~
    Q413=+45            ;INFALLSVINKEL A-AXEL ~
    Q414=+4             ;MAETPUNKTER A-AXEL ~
    Q415=-90            ;STARTVINKEL B-AXEL ~
    Q416=+90            ;SLUTVINKEL B-AXEL ~
    Q417=+0             ;INFALLSVINKEL B-AXEL ~
    Q418=+2             ;MAETPUNKTER B-AXEL ~
    Q419=+90            ;STARTVINKEL C-AXEL ~
    Q420=+270           ;SLUTVINKEL C-AXEL ~
    Q421=+0             ;INFALLSVINKEL C-AXEL ~
    Q422=+3             ;MAETPUNKTER C-AXEL ~
    Q423=+3             ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q432=+0             ;VINKELOMRAADE GLAPP
```

Protokollfunktion

Vid exekvering av cykel **452** skapar styrsystemet ett protokoll **(TCHPR452.html)** som innehåller följande data:

- Datum och klockslag när protokollet skapades
- Sökväg till NC-programmet som cykelns utfördes i
- Aktivt kinematiknummer
- Angiven radie mätkula
- För varje uppmätt rotationsaxel:
  - Startvinkel
  - Slutvinkel
  - Infallsvinkel
  - Antal mätpunkter
  - Spridning (Standardavvikelse)
  - Maximalt fel
  - Vinkelfel
  - Medelglapp
  - Medelvärde positioneringsfel
  - Mätcirkelradie
  - Korrigeringsvärde i alla axlar (förskjutning av utgångspunkt)
  - Mätosäkerhet för rotationsaxlar
  - De kontrollerade rotationsaxlarnas position före preset-kompenseringen (utgår från den kinematiska transformationskedjans början, oftast från spindelnosen)
  - De kontrollerade rotationsaxlarnas position efter optimeringen (utgår från den kinematiska transformationskedjans början, oftast från spindelnosen)

Förklaring till protokollvärdena

Sida 1715

29.7.5 Cykel 453 KINEMATIK MATRIS (option 48), (option 52)

Användningsområde

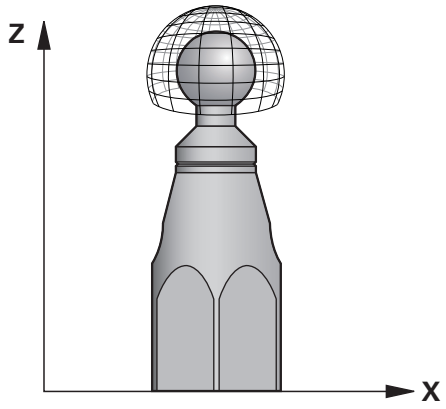
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Software-optionen KinematicsOpt (option #48) behövs.

Software-optionen KinematicsComp (option #52) behövs.

Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

För att det ska gå att använda denna cykel måste din maskintillverkare först ha skapat och konfigurerat en kompenseringstabell (*.kco), samt ha gjort ytterligare inställningar.



Även om din maskin har optimerats avseende lägesfel (till exempel via cykel **451**), kan det finnas kvar restfel i Tool Center Point (**TCP**) vid tiltning av rotationsaxlarna. Dessa fel uppstår framför allt i maskiner med vridbara spindelhuvuden. De kan vara resultatet av exempelvis komponentfel (till exempel på grund av fel i ett lager) i huvudets rotationsaxlar.

Med cykel 453 **453 KINEMATIK MATRIS** kan dessa fel mätas upp i förhållande till tiltaxelpositionerna och kompenseras. Optionerna #48 **KinematicsOpt** och #52 **KinematicsComp** behövs. Med denna cykel mäter du med hjälp av ett 3D-avkännarsystem TS en HEIDENHAIN-kalibreringskula som du har fäst på maskinbordet. Cykeln förflyttar då avkännarsystemet automatiskt till positioner som är placerade som ett gitter runt kalibreringskulan. Din maskintillverkare bestämmer dessa tiltaxelpositioner. Positionerna kan ligga i upp till tre dimensioner. (Varje dimension är en rotationsaxel). Efter avkänningsförloppet på kulan kan en kompensering av felen ske via en flerdimensionell tabell. Denna kompenseringstabell (*.kco) specificeras av din maskintillverkare, som också bestämmer var denna tabell finns lagrad.

När du arbetar med cykel **453**, utförs cykeln på flera olika positioner i arbetsområdet. På detta sätt kan du kontrollera om kompenseringen med cykel **453** har gett det önskade positiva resultatet när det gäller maskinens noggrannhet. Endast om samma kompenseringsvärden resulterar i den önskade förbättringen på flera olika positioner, är en sådan kompensation lämplig för den specifika maskinen. Om så inte är fallet skall felet sökas utanför rotationsaxlarna.

Utför mätningen med cykel **453** i ett optimerat tillstånd hos rotationsaxelns lägesfel. För att göra detta arbetar du först med exempelvis cykel **451**.

HEIDENHAIN rekommenderar användning av kalibreringskula **KKH 250 (beställningsnummer 655475-01)** eller **KKH 100 (beställningsnummer 655475-02)** eftersom de har en mycket hög styvhet och har konstruerats speciellt för maskinkalibrering. Kontakta HEIDENHAIN om du är intresserad.

Styrsystemet optimerar din maskins noggrannhet. När den gör det sparar den efter mätförloppet automatiskt kompenseringsvärden i en kompenseringstabell (*kco). (Vid mode **Q406**= 1)

Cykelförlopp

1 Spänn fast kalibreringskulan, tillse att risk för kollision inte föreligger
2 Ställ in utgångspunkten till kulans centrum i driftsätt Manuell, när **Q431 = 1** eller **Q431 = 3** är definierat: Positionera avkännarsystemet manuellt över kalibreringskulan i avkännaraxeln och till kulans centrum i bearbetningsplanet

3 Välj programkörningsdriftsätt och starta NC-program
4 Hur cykeln utförs beror på **Q406** (-1=Radera / 0=Kontrollera / 1=Kompensera)

Under utgångspunktsinställningen övervakas kalibreringskulans programmerade radie endast under den andra mätningen. Eftersom om förpositioneringen i förhållande till kalibreringskulan är felaktig och du sedan ställer in utgångspunkten kommer kalibreringskulan att beröras två gånger.

Olika mode (Q406)

Mode radera Q406 = -1

- Det sker inga förflyttningar i axlarna
- Styrsystemet beskriver alla värden i kompensationstabellen (*.kco) med ”0”. Detta leder till att ingen extra kompensering påverkar den aktuellt valda kinematiken

Mode kontrollera Q406 = 0

- Styrsystemet utför avkänningen på kalibreringskulan.
- Resultaten lagras i ett protokoll i html-format och sparas i samma mapp som det aktuella NC-programmet befinner sig i

Mode kompensering Q406 = 1

- Styrsystemet utför avkänningen på kalibreringskulan
- Styrsystemet registrerar avvikelserna i kompensationstabellen (*.kco), tabellen uppdateras och kompenseringen blir verksam omedelbart
- Resultaten lagras i ett protokoll i html-format och sparas i samma mapp som det aktuella NC-programmet befinner sig i

Val av kalibreringskulans position på maskinbordet

I princip kan du placera kalibreringskulan på alla tillgängliga positioner på maskinbordet, men även fästa på spännanordning eller arbetsstycke. Det rekommenderas dock att spänna upp kalibreringskulan så nära den framtida bearbetningspositionen som möjligt.

Välj kalibreringskulans position på maskinbordet så att mätförloppet kan utföras utan risk för kollision.

Anmärkning

Software-optionen KinematicsOpt (option #48) behövs. Software-optionen KinematicsComp (option #52) behövs.

Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.

Maskintillverkaren bestämmer var kompensationstabellen (*.kco) finns sparad.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När du exekverar den här cykeln får ingen grundvridning eller 3D-grundvridning vara aktiv. Styrsystemet raderar i förekommande fall värdena i kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** i utgångspunktstabellen. Efter cykeln måste du ställa in en ny grundvridning eller 3D-grundvridning, annars finns det risk för kollision.

- Avaktivera grundvridningen innan cykeln exekveras.
- Ställ in en ny utgångspunkt och grundvridning efter en optimering

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Kontrollera före cykelstart, att **M128** eller **FUNCTION TCPM** är avstängda.
- Cykel **453**, samt också **451** och **452** lämnas med en aktiv 3D-ROT i automatikdrift som överensstämmer med rotationsaxlarnas positioner.
- Före cykeldefinitionen måste du ställa in utgångspunkten i kalibreringskulans centrum samt aktivera den här, eller så definierar du inmatningsparameter **Q431** till 1 eller 3.
- Styrsystemet använder det minsta värdet från cykelparameter **Q253** och **FMAX**-värdet från avkännartabellen som positioneringsmatning för framkörning till avkänningshöjden i avkännaraxeln. Styrsystemet utför rotationsaxelrörelser med positioneringsmatning **Q253**, därvid är avkännarövervakningen inaktiv.
- Inch-programmering: styrsystemet skapar mätresultat och protokolldata i mm.
- När du har aktiverat att utgångspunkten ska anges före uppmätningen (**Q431** = 1/3), ska du positionera avkännarsystemet till en position ungefär mitt över kalibreringskulan med säkerhetsavståndet (**Q320** + **SET_UP**) före cykelstart.

- När din maskin är utrustad med en reglerad spindel, bör du aktivera vinkelföljning i avkännartabellen (**Kolumn TRACK**). Därigenom ökar du generellt sett noggrannheten vid mätning med ett 3D-avkännarsystem.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **mStrobeRotAxPos** (nr 204803) definierar maskintillverkaren den maximala tillåtna ändringen av en transformation. Om värdet inte är lika med -1 (en M-funktion positionerar rotationsaxeln) så får du bara starta mätningen när alla rotationsaxlar befinner sig på 0°.
- Med maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) definierar maskintillverkaren kalibreringskulans maximala radieavvikelse. Styrsystemet beräknar först kalibreringskulans radie vid varje avkänningsförlopp. Avviker den uppmätta kulradien mer från den angivna kulradien än vad du har definierat i maskinparametern **maxDevCalBall** (nr 204802) visar styrsystemet ett felmeddelande och avbryter mätningen.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q406 Läge (-1/0/+1) Bestäm om styrsystemet ska fylla i 0 som värden i kompenseringstabellen (*.kco), kontrollera de befintliga avvikelserna eller kompensera. Ett protokoll (*.html) skapas. **-1**: Radera värdena i kompenseringstabellen (*.kco). Kompenseringsvärden för TCP-positioneringsfel sätts till 0 i kompenseringstabellen (*.kco). Inga mätpositioner avkänns. Inga resultat matas ut i protokollet (*.html). **0**: Kontrollera TCP-positioneringsfel. Styrsystemet mäter TCP-positioneringsfel i förhållande till rotationsaxelpositioner men skriver inte in några uppgifter i kompenseringstabellen (*.kco). Styrsystemet visar standard och maximal avvikelse i ett protokoll (*.html). **1**: Kompensera TCP-positioneringsfel. Styrsystemet mäter upp TCP-positioneringsfel i förhållande till rotationsaxelpositioner och skriver avvikelser till kompenseringstabellen (*.kco). Därefter är kompenseringarna effektiva omedelbart. Styrsystemet visar standard och maximal avvikelse i ett protokoll (*.html). Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
	Q407 Exakt kalibreringsradie? Ange exakt radie för den kalibreringskula som används. Inmatning: **0,0001-99,9999**
	Q320 SAEKERHETSAVSTAAND ? Extra avstånd mellan avkänningspunkten och avkännarsystemets kula. **Q320** adderas till kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen. Värdet har inkrementell verkan. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **PREDEF**
	Q408 Returhöjd? **0**: Kör inte till någon returhöjd, styrsystemet kör till nästa mätposition i den axel som ska mätas. Ej tillåtet för hirthaxlar! Styrsystemet kör fram till den första mätpositionen i ordningsföljden A, sedan B, sedan C **> 0**: Returhöjd i det icke-tiltade arbetsstyckeskoordinatsystemet på vilken styrsystemet positionerar spindelaxeln före en rotationsaxelspositionering. Dessutom positionerar styrsystemet avkännarsystemet i bearbetningsplanet till nollpunkten. Avkännarövervakningen är inte aktiv i denna mode. Definiera positioneringshastigheten i parametern **Q253**. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-99999,9999**
	Q253 Nedmatningshastighet? Ange verktygets förflyttningshastighet vid positionering i mm/min. Inmatning: **0-99999,9999** alternativt **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Hjälpbild	Parametrar
	Q380 Utgångsvinkel huvudaxel? Ange utgångsvinkeln (grundvridningen) för registrering av mätpunkterna i det verksamma arbetsstyckeskoordinatsystemet. Definitionen av en referensvinkel kan öka en axels mätområde markant. Värdet har absolut verkan. Inmatning: **0-360**
	Q423 Antal avkänningar? Definiera antal avkänningar som styrsystemet ska använda för mätning av kalibreringskulan i planet. Färre mätpunkter ökar hastigheten, fler mätpunkter ökar mätsäkerheten. Inmatning: **3-8**
	Q431 Sätta preset (0/1/2/3)? Bestäm om styrsystemet automatiskt ska ange kulans centrum som aktiv utgångspunkt: **0**: Ange inte automatiskt kulans centrum som utgångspunkt: ange utgångspunkten manuellt före cykelstart **1**: Ange automatiskt kulans centrum som utgångspunkt före mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): förpositionera avkännarsystemet över kalibreringskulan manuellt före cykelstart **2**: Ange automatiskt kulans centrum som utgångspunkt efter mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): ange utgångspunkten manuellt före cykelstart **3**: Ange kulans centrum som utgångspunkt före och efter mätningen (den aktiva utgångspunkten skrivs över): förpositionera avkännarsystemet över kalibreringskulan manuellt före cykelstart Inmatning: **0**, **1**, **2**, **3**

Avkänning med cykel 453

```
11 TCH PROBE 453 KINEMATIK MATRIS ~
    Q406=+0              ;MODE ~
    Q407=+12.5           ;KULRADIE ~
    Q320=+0              ;SAEKERHETSAVSTAAND ~
    Q408=+0              ;RETURHOEJD ~
    Q253=+750            ;NEDMATNINGSHASTIGHET ~
    Q380=+0              ;REFERENSVINKEL ~
    Q423=+4              ;ANTAL MAETPUNKTER ~
    Q431=+0              ;SAETT PRESET
```

Protokollfunktion

Efter exekvering av cykel **453** skapar styrsystemet ett protokoll **(TCHPR453.html)** Protokollet sparas i samma mapp som det aktuella NC-programmet också finns sparat i. Det innehåller följande data:

- Datum och klockslag när protokollet skapades
- Sökväg till NC-programmet som cykelns utfördes i
- Det aktiva verktygets nummer och namn
- Mode
- Uppmätta data: Standardavvikelser och maximal avvikelse
- Info, vid vilken positioner i grader (°) den maximala avvikelsen har konstaterats
- Antal mätpositioner

29.8 Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg

29.8.1 Grunder

Översikt

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

I vissa maskiner finns inte alla här beskrivna cykler och funktioner tillgängliga.

Optionen #17 behövs.

Styrsystemet måste vara förberett av maskintillverkaren för användning av avkännarsystemet.

HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid utförande av avkännarcyklerna **400** till **499** får inga cykler för koordinatomräkning vara aktiva.

- Aktivera inte följande cykler före användning av avkännarcykler: cykel **7 NOLLPUNKT**, cykel **8 SPEGLING**, cykel **10 VRIDNING**, cykel **11 SKALFAKTOR** och cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**.
- Återställ koordinatomräkningarna före

Med verktygsavkännaren och styrsystemets cykler för verktygsmätning kan verktygens dimensioner mätas upp automatiskt: kompenseringsvärdena för längd och radie sparas i verktygstabellen och används automatiskt vid slutet på avkännarcykeln. Följande typer av verktygsmätning finns tillgängliga:

- Verktygsmätning med stillastående verktyg
- Mätning med roterande verktyg
- Mätning av individuella skär

Cykel		Anrop	Ytterligare information
480 **30**	**KALIBRERING AV TT** ■ Kalibrering av verktygsavkännaren	**DEF**-aktiv	Sida 1736
481 **31**	**VERKTYGSLAENGD** ■ Uppmätning av verktygslängden	**DEF**-aktiv	Sida 1738
482 **32**	**VERKTYGSRADIE** ■ Uppmätning av verktygsradien	**DEF**-aktiv	Sida 1741
483 **33**	**VERKTYGSMAETNING** ■ Uppmätning av verktygslängd och -radie	**DEF**-aktiv	Sida 1744
484	**KALIBRERING IR-TT** ■ Kalibrering av verktygsavkännaren, t.ex. infraröd verktygsavkännare	**DEF**-aktiv	Sida 1747
485	**MAT VRIDVERKTYG** (option 50) ■ Uppmätning av svarvverktyg	**DEF**-aktiv	Sida 1751

Skillnader mellan cyklerna 30 till 33 och 480 till 483

Funktionsomfånget och cykelförloppet är helt identiskt. Skillnaderna mellan cyklerna **30** till **33** och **480** till **483** består endast av följande punkter:

- Istället för en fritt valbar parameter för att indikera status för mätningen använder sig cyklerna **481** till **483** av den fasta parametern **Q199**

Ställ in maskinparameter

Avkännarcyklerna **480**, **481**, **482**, **483**, **484** kan döljas med den valfria maskinparametern **hideMeasureTT** (nr 128901).

Programmerings- och handhanvandeanvisning:

- Innan du börjar arbeta med avkännarcyklerna, kontrollera alla maskinparametrar som är definierade i **ProbeSettings** > **CfgTT** (nr 122700) och **CfgTTRoundStylus** (nr 114200) eller **CfgTTRectStylus** (nr 114300).
- Vid mätning med stillastående spindel använder styrsystemet avkänningshastigheten från maskinparametern **probingFeed** (nr 122709).

Vid mätning med roterande verktyg beräknar styrsystemet automatiskt spindelvarvtalet och avkänningsmatningen.

Spindelvarvtalet beräknas på följande sätt:

n = **maxPeriphSpeedMeas** / (r • 0,0063) med

n:	varvtal [varv/min]
maxPeriphSpeedMeas:	maximal tillåten periferihastighet [m/min]
r:	Aktiv verktygsradie [mm]

Avkänningsmatningen beräknas på följande sätt:
v = Mättolerans • n med

v:	Avkänningsmatning [mm/min]
Mättolerans:	mättolerans [mm], beroende av **maxPeriphSpeedMeas**
n:	varvtal [varv/min]

Med **probingFeedCalc** (nr 122710) ställs beräkningen av avkänningsmatningen in:

probingFeedCalc (nr 122710) = **ConstantTolerance**:

Mättoleransen förblir konstant – oberoende av verktygsradien. Vid mycket stora verktyg blir avkänningsmatningen noll. Ju mindre maximal periferihastighet (**maxPeriphSpeedMeas** nr 122712) och ju mindre tillåten mättolerans (**measureTolerance1** nr 122715) desto tidigare blir denna effekt märkbar.

probingFeedCalc (nr 122710) = **VariableTolerance**:

Mättoleransen förändrar sig med den aktuella verktygsradien. Därigenom säkerställs en tillräcklig avkänningsmatning även vid stora verktygsradier. Styrsystemet förändrar mättoleransen enligt följande tabell:

Verktygsradie	Mättolerans
Upp till 30 mm	**measureTolerance1**
30 till 60 mm	2 • **measureTolerance1**
60 till 90 mm	3 • **measureTolerance1**
90 till 120 mm	4 • **measureTolerance1**

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantFeed**:

Avkänningsmatningen förblir konstant men mätfelet ökar linjärt med storleken på verktygsradien:

Mättolerans = (r • **measureTolerance1**)/ 5 mm) med

r:	Aktiv verktygsradie [mm]
measureTolerance1:	maximalt tillåtet mätfel

Inmatning i verktygstabellen för fräs- och svarvverktyg

Förkortn.	Inmatning	Dialog
CUT	Antal verktygsskär (max. 20 skär)	**ANTAL SKÄR ?**
LTOL	Tillåten avvikelse från verktygslängden L för att detektera förslitning. Om det inmatade värdet överskrids spärrar styrsystemet verktyget (status **L**). Inmatningsområde: 0 till 0,9999 mm	**FÖRSLITNINGS-TOLERANS: LÄNGD ?**
RTOL	Tillåten avvikelse från verktygsradien R för att detektera förslitning. Om det inmatade värdet överskrids spärrar styrsystemet verktyget (status **L**). Inmatningsområde: 0 till 0,9999 mm	**FÖRSLITNINGS-TOLERANS: RADIE ?**
DIRECT.	Verktygets skärriktning för mätning med roterande verktyg	**Skärriktning (M3 = -)?**
R-OFFS	Längdmätning: förskjutning av verktyget från avkännarens centrum till verktygets centrum. Förinställning: Inget värde angivet (offset = verktygsradie)	**VERKTYGSFÖRSKJUTNING: RADIE?**
L-OFFS	Radiemätning: tillägg till verktygsförskjutningen från **offsetToolAxis** mellan avkännarens överkant och arbetsstyckets kant. Förinställning: 0	**VERKTYGSFÖRSKJUTNING: LÄNGD?**
LBREAK	Tillåten avvikelse från verktygslängden L för att detektera brott. Om det inmatade värdet överskrids spärrar styrsystemet verktyget (status **L**). Inmatningsområde: 0 till 0,9999 mm	**BROTT-TOLERANS: LÄNGD ?**
RBREAK	Tillåten avvikelse från verktygsradien R för att detektera brott. Om det inmatade värdet överskrids spärrar styrsystemet verktyget (status **L**). Inmatningsområde: 0 till 0,9999 mm	**BROTT-TOLERANS: RADIE ?**

Exempel på vanliga verktygstyper

Verktygstyp	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Borr	Utan funktion	0: Ingen förskjutning behövs eftersom borrspetsen ska mätas.	
Pinnfräs	4: fyra skär	R: En förskjutning behövs om verktygsdiametern är större än plattdiametern på TT.	0: ingen ytterligare förskjutning behövs vid radiemätningen. Förskjutningen från **offsetToolAxis** (nr 122707) används.
Kulfräs med diametern 10 mm	4: fyra skär	0: Ingen förskjutning behövs eftersom kulans sydpol ska mätas.	5: vid en diameter på 10 mm definieras verktygsradien som förskjutning. Om så inte är fallet mäts kulfräsens diameter för långt ned. Verktygsdiametern stämmer inte.

29.8.2 Cykel 30 eller 480 KALIBRERING AV TT

Användningsområde

Beakta anvisningarna i maskinhandboken!

Kalibrering av TT utförs med avkännarcykel **30** eller **480** (Sida 1733). Kalibreringsförloppet utförs automatiskt. Styrsystemet beräknar även kalibreringsverktygets centrumförskjutning automatiskt. För att göra detta roterar styrsystemet spindeln till 180° efter halva kalibreringscykeln.

Kalibrering av TT utförs med avkännarcykel **30** eller **480** .

Avkännarsystem

Använd ett runt eller kubformigt avkänningselement som avkännarsystem.

Kubformigt avkänningselement

För ett kubformigt avkänningselement kan maskintillverkaren i den valfria maskinparametern **detectStylusRot** (nr 114315) och **tippingTolerance** (nr 114319) ange att vrid- och tippvinkeln ska beräknas. Genom att beräkna vridvinkeln kan man justera den vid mätning av verktyg. När tippvinkeln överskrids avger styrsystemet en varning. De uppmätta värdena kan granskas i **TT**-statusvisningen.

Ytterligare information: "Flik TT", Sida 160

När du spänner fast verktygsavkännaren ska du se till att kanterna på det kubformiga avkänningselementet är inriktade så axelparallellt som möjligt. Vridvinkeln bör vara mindre än 1° och tippvinkeln mindre än 0,3°.

Kalibreringsverktyg

Som kalibreringsverktyg används en exakt cylindrisk detalj, t.ex. ett cylinderstift. De erhållna kalibreringsvärdena lagras automatiskt i styrsystemet och tas automatiskt i beaktande vid efterföljande verktygsmätningar.

Cykelförlopp

1 Sätt i kalibreringsverktyget. Som kalibreringsverktyg används en exakt cylindrisk detalj, t.ex. ett cylinderstift
2 Positionera kalibreringsverktyget manuellt i bearbetningsplanet över centrum TT
3 Positionera kalibreringsverktyget i verktygsaxeln ca. 15 mm + säkerhetsavståndet över TT
4 Styrenhetens första förflyttning sker i verktygsaxeln. Verktyget förflyttas först till en säker höjd på 15 mm + säkerhetsavståndet
5 Kalibreringsförloppet startar i verktygsaxeln
6 Därefter sker kalibreringen i bearbetningsplanet
7 Styrsystemet positionerar kalibreringsverktyget först i bearbetningsplanet till ett värde på 11 mm + TT-radien + säkerhetsavståndet
8 Sedan förflyttar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln nedåt och startar kalibreringsförloppet
9 Under avkänningsförloppet utför styrsystemet en kvadratisk rörelsebild
10 Styrsystemet sparar kalibreringsvärden och tar dem i beaktande vid efterföljande verktygsmätningar
11 Slutligen lyfter styrsystemet kalibreringsverktyget i verktygsaxeln till säkerhetsavståndet och förflyttar det till mitten av TT

Anmärkning

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan du utför kalibreringen måste kalibreringsverktygets exakta radie och längd anges i verktygstabellen TOOL.T.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **CfgTTRoundStylus** (nr 114200) eller **CfgTTRectStylus** (nr 114300) definierar du kalibreringscykelns funktion. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.
  - I maskinparametern **centerPos** bestämmer du läget på TT i arbetsområdet.
- Om du ändrar positionen hos TT på bordet och/eller en maskinparameter **centerPos** måste TT kalibreras på nytt.
- Med maskinparametern **probingCapability** (nr 122723) definierar maskintillverkaren cykelns funktion. Med den här parametern kan du bland annat tillåta mätning av verktygslängden med stillastående spindel och samtidigt spärra mätning av verktygsradien och individuella skär.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycket eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera kalibreringsverktyget över plattan (säkerhetszon från **safetyDistToolAx** (nr 114203)). Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel på nytt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 KALIBRERING AV TT ~
    Q260=+100                ;SAEKERHETSHOEJD
```

Exempel på gammalt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 KALIBRERING AV TT
13 TCH PROBE 30.1 HOEJD:+90
```

29.8.3 Cykel 31 eller 481 VERKTYGSLAENGD

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Programmera avkännarcykel **31** eller **482** (Sida 1733) för att mäta verktygslängden. Beroende av angivna inmatningsvärden kan verktygslängden mätas på följande tre sätt:

- Om verktygsdiametern är större än diametern på avkännarens mätyta mäter du med roterande verktyg
- Om verktygsdiametern är mindre än diametern på avkännarens mätyta eller vid längdmätning på borr eller kulfräs mäter du med stillastående verktyg
- Om verktygsdiametern är större än avkännarens mätyta kan du mäta individuella skär med stillastående verktyg

Förlopp ”Mätning med roterande verktyg”

För att erhålla det längsta skäret förskjuts verktyget som skall mätas i förhållande till verktygsavkännarens centrum och förflyttas roterande mot mätytan på TT. Förskjutningen programmeras i verktygstabellen under Verktygsförskjutning: Radie (**R-OFFS**).

Förlopp ”Mätning med stillastående verktyg” (till exempel för borr)

Verktyget som skall mätas förflyttas till en position över mätytans centrum. Därefter förflyttas det med stillastående spindel mot mätytan på TT. För den här mätningen måste Verktygsförskjutning: Radie (**TT: R-OFFS**) anges till "0" i verktygstabellen.

Körning ”Mätning av individuella skär”

Styrsystemet positionerar verktyget som ska mätas till en position bredvid verktygsavkännaren. Verktygsspetsen kommer då att befinna sig på det i **offsetToolAxis** (nr 122707) angivna måttet under avkännarens överkant. I verktygstabellen kan du under Verktygsförskjutning: Längd (**L-OFFS**) ange en ytterligare förskjutning. Styrsystemet mäter verktyget radiellt, under rotation, för att bestämma startvinkeln för mätningen av de individuella skären. Slutligen mäts de individuella skärens längd med hjälp av spindelorienteringar. För den här mätningen programmerar du **AVKAENNING AV SKAER** i cykel **31** = 1.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du ställer in **stopOnCheck** (nr 122717) till **FALSE** analyserar inte styrsystemet resultatparametern **Q199**. NC-programmet stoppas inte vid överskridande av brottstolerans. Det finns risk för kollision!

- Ställ om **stopOnCheck** (nr 122717) till **TRUE**
- Se ev. till att du själv stoppar NC-programmet vid överskridande av brottstoleransen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan verktyg mäts för första gången måste den ungefärliga radien, den ungefärliga längden, antalet skär och skärriktningen anges för respektive verktyg i verktygstabellen TOOL.T.
- Man kan utföra mätning av individuella skär med verktyg som har **upp till 20 skär**.
- Cyklerna **31** och **481** har inte stöd för några svarv- eller skärpningsverktyg eller några avkännarsystem.

Uppmätning av slipverktyg

- Cykeln tar hänsyn till grundläggande data och korrigeringsdata från **TOOLGRIND.GRD** och slitage- och korrigeringsdata (**LBREAK** och **LTOL**) från **TOOL.T**.

Q340: **0** och **1**

- Beroende på om en initialskärpning (**INIT_D**) har angetts eller inte förändras korrigeringsdata eller grundläggande data. Cykeln registrerar automatiskt värdena på rätt ställe i **TOOLGRIND.GRD**.

Följ det angivna tillvägagångssättet när du ställer in ett slipverktyg, se "Verktygsdata för slipverktyg (alternativ 156)", Sida 259.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q340 Mode verktygsmätning (0-2)? Bestäm om och hur de uppmätta värdena ska skrivas in i verktygstabellen. **0:** Den uppmätta verktygslängden skrivs in i verktygstabellen TOOL.T i kolumnen L och verktygskompenseringen sätts till DL=0. Om det redan finns ett sparat värde i TOOL.T skrivs detta över. **1:** Den uppmätta verktygslängden jämförs med verktygslängden L i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in den här som deltavärde DL i TOOL.T. Dessutom finns avvikelsen tillgänglig i Q-parameter **Q115**. Om deltavärdet är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen för verktygslängden spärrar styrsystemet verktyget (status L i TOOL.T) **2:** Den uppmätta verktygslängden jämförs med verktygslängden L i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in värdet i Q-parameter **Q115**. Det sker inte någon inmatning i verktygstabellen i L eller DL. Inmatning: **0**, **1**, **2** Observera hur slipverktyg ska hanteras, Sida 1739 **Q260 SAEKERHETSHOEJD ?** Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycken eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera verktyget över plattan (säkerhetszon från **safetyDistStylus**). Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999** **Q341 AVKÄNNING AV SKÄR? 0=NEJ/1=JA** Bestäm om mätning av individuella skär ska utföras (maximalt 20 skär kan mätas) Inmatning: **0**, **1**

Exempel på nytt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 VERKTYGSLAENGD ~
    Q340=+1              ;KONTROLL ~
    Q260=+100            ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q341=+1              ;AVKAENNING AV SKAER
```

Cykel **31** innehåller en extra parameter:

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Parameternummer som styrsystemet sparar mätningens status i. **0.0**: Verktyget är inom toleransen **1.0**: Verktyget är slitet (**LTOL** överskridet) **2.0**: Verktyget har gått sönder (**LBREAK** överskridet) Om du inte vill fortsätta att bearbeta mätresultatet inom NC-programmet bekräftar du frågan i dialogrutan med **NO ENT** Inmatning: **0-1999**

Första uppmätning med roterande verktyg; gamla formatet

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VERKTYGSLAENGD
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLL:0
14 TCH PROBE 31.2 HOEJD::+120
15 TCH PROBE 31.3 AVKAENNING AV SKAER:0
```

Kontroll med mätning av enskilda skär, lagra status i Q5; gamla formatet

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 VERKTYGSLAENGD
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLL:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 31.3 AVKAENNING AV SKAER:1
```

29.8.4 Cykel 32 eller 482 VERKTYGSRADIE

Användningsområde

Beakta anvisningarna i maskinhandboken!

Programmera avkännarcykel **32** eller **482** (Sida 1733) för att mäta verktygsradien. Beroende av angivna inmatningsvärden kan verktygsradien mätas på följande två sätt:

- Mätning med roterande verktyg
- Mätning med roterande verktyg och därefter mätning av individuella skär

Styrsystemet positionerar verktyget som ska mätas till en position bredvid verktygsavkännaren. Fräsens framsida kommer då att befinna sig på det i **offsetToolAxis** (nr 122707) angivna måttet under avkännarens överkant. Styrsystemet mäter verktyget radiellt, under rotation. Om dessutom en enda mätning av ett individuellt skär ska utföras mäts radierna för alla skärkanter med hjälp av spindelorientering.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du ställer in **stopOnCheck** (nr 122717) till **FALSE** analyserar inte styrsystemet resultatparametern **Q199**. NC-programmet stoppas inte vid överskridande av brottstolerans. Det finns risk för kollision!

- Ställ om **stopOnCheck** (nr 122717) till **TRUE**
- Se ev. till att du själv stoppar NC-programmet vid överskridande av brottstoleransen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan verktyg mäts för första gången måste den ungefärliga radien, den ungefärliga längden, antalet skär och skärriktningen anges för respektive verktyg i verktygstabellen TOOL.T.
- Cyklerna **32** och **482** har inte stöd för några svarv- eller skärpningsverktyg eller några avkännarsystem.

Uppmätning av slipverktyg

- Cykeln tar hänsyn till grundläggande data och korrigeringsdata från **TOOLGRIND.GRD** och slitage- och korrigeringsdata (**RBREAK** och **RTOL**) från **TOOL.T**.

Q340: **0** och **1**

- Beroende på om en initialskärpning (**INIT_D**) har angetts eller inte förändras korrigeringsdata eller grundläggande data. Cykeln registrerar automatiskt värdena på rätt ställe i **TOOLGRIND.GRD**.

Följ det angivna tillvägagångssättet när du ställer in ett slipverktyg, se "Verktygsdata för slipverktyg (alternativ 156)", Sida 259.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **probingCapability** (nr 122723) definierar maskintillverkaren cykelns funktion. Med den här parametern kan du bland annat tillåta mätning av verktygslängden med stillastående spindel och samtidigt spärra mätning av verktygsradien och individuella skär.
- Cylindriska verktyg med diamantyta kan mätas med stillastående spindel. Då måste du definiera antalet skär **CUT** med 0 i verktygstabellen och anpassa maskinparametern **CfgTT**. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q340 Mode verktygsmätning (0-2)? Bestäm om och hur de uppmätta värdena ska skrivas in i verktygstabellen. **0:** Den uppmätta verktygsradien skrivs in i verktygstabellen TOOL.T i kolumnen R och verktygskompenseringen sätts till DR = 0. Om det redan finns ett sparat värde i TOOL.T skrivs detta över. **1:** Den uppmätta verktygsradien jämförs med verktygsradien R i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in den här som deltavärde DR i TOOL.T. Dessutom finns avvikelsen tillgänglig i Q-parameter **Q116**. Om delta-värdet är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen för verktygsradien spärrar styrsystemet verktyget (status L i TOOL.T) **2:** Den uppmätta verktygsradien jämförs med verktygsradien i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in värdet i Q-parameter **Q116**. Det sker inte någon inmatning i verktygstabellen i R eller DR. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycken eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera verktyget över plattan (säkerhetszon från **safetyDistStylus**). Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q341 AVKÄNNING AV SKÄR? 0=NEJ/1=JA Bestäm om mätning av individuella skär ska utföras (maximalt 20 skär kan mätas) Inmatning: **0**, **1**

Exempel nytt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 VERKTYGSRADIE ~
    Q340=+1          ;KONTROLL ~
    Q260=+100        ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q341=+1          ;AVKAENNING AV SKAER
```

Cykel **32** innehåller en extra parameter:

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Parameternummer som styrsystemet sparar mätningens status i. **0.0**: Verktyget är inom toleransen **1.0**: Verktyget är slitet (**RTOL** överskridet) **2.0**: Verktyget har gått sönder (**RBREAK** överskridet) Om du inte vill fortsätta att bearbeta mätresultatet inom NC-programmet bekräftar du frågan i dialogrutan med **NO ENT** Inmatning: **0-1999**

Första uppmätning med roterande verktyg; gamla formatet

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VERKTYGSRADIE
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLL:0
14 TCH PROBE 32.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 32.3 AVKAENNING AV SKAER:0
```

Kontroll med mätning av enskilda skär, lagra status i Q5; gamla formatet

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VERKTYGSRADIE
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLL:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 32.3 AVKAENNING AV SKAER:1
```

29.8.5 Cykel 33 eller 483 VERKTYGSMAETNING

Användningsområde

Beakta anvisningarna i maskinhandboken!

För att mäta verktyget helt (längd och radie), programmerar du avkännarcykel **33** eller **483** (Sida 1733). Cykeln är mycket lämplig för första mätning av verktyg eftersom den – i jämförelse med separat mätning av längd och radie – ger stora tidsvinster. Via inmatningsparametrar kan man välja att mäta verktyget på följande två sätt:

- Mätning med roterande verktyg
- Mätning med roterande verktyg och därefter mätning av individuella skär

Mätning med roterande verktyg:

Styrsystemet mäter verktyget enligt en fast förprogrammerad sekvens. Först (om det är möjligt) mäts verktygslängden och därefter mäts verktygsradien.

Mätning med mätning av individuella skär:

Styrsystemet mäter verktyget enligt en fast förprogrammerad sekvens. Först mäts verktygsradien och därefter mäts verktygslängden. Mätförloppet motsvarar förloppen i avkännarcykel **31** och **32** samt **481** och **482**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du ställer in **stopOnCheck** (nr 122717) till **FALSE** analyserar inte styrsystemet resultatparametern **Q199**. NC-programmet stoppas inte vid överskridande av brottstolerans. Det finns risk för kollision!

- Ställ om **stopOnCheck** (nr 122717) till **TRUE**
- Se ev. till att du själv stoppar NC-programmet vid överskridande av brottstoleransen

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan verktyg mäts för första gången måste den ungefärliga radien, den ungefärliga längden, antalet skär och skärriktningen anges för respektive verktyg i verktygstabellen TOOL.T.
- Cyklerna **33** och **483** har inte stöd för några svarv- eller skärpningsverktyg eller några avkännarsystem.

Uppmätning av slipverktyg

- Cykeln tar hänsyn till grundläggande data och korrigeringsdata från **TOOLGRIND.GRD** och slitage- och korrigeringsdata (**LBREAK**, **RBREAK**, **LTOL** och **RTOL**) från **TOOL.T**.

Q340: **0** och **1**

- Beroende på om en initialskärpning (**INIT_D**) har angetts eller inte förändras korrigeringsdata eller grundläggande data. Cykeln registrerar automatiskt värdena på rätt ställe i **TOOLGRIND.GRD**.

Följ det angivna tillvägagångssättet när du ställer in ett slipverktyg, se "Verktygsdata för slipverktyg (alternativ 156)", Sida 259.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **probingCapability** (nr 122723) definierar maskintillverkaren cykelns funktion. Med den här parametern kan du bland annat tillåta mätning av verktygslängden med stillastående spindel och samtidigt spärra mätning av verktygsradien och individuella skär.
- Cylindriska verktyg med diamantyta kan mätas med stillastående spindel. Då måste du definiera antalet skär **CUT** med 0 i verktygstabellen och anpassa maskinparametern **CfgTT**. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q340 Mode verktygsmätning (0-2)? Bestäm om och hur de uppmätta värdena ska skrivas in i verktygstabellen. **0:** Den uppmätta verktygslängden och den uppmätta verktygsradien skrivs in i verktygstabellen TOOL.T i kolumnerna L och R och verktygskompenseringen sätts till DL = 0 och DR = 0. Om det redan finns ett sparat värde i TOOL.T skrivs detta över. **1:** Den uppmätta verktygslängden och den uppmätta verktygsradien jämförs med verktygslängden L och verktygsradien R i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in den här som deltavärde DL och DR i TOOL.T. Dessutom finns avvikelsen tillgänglig i Q-parameter **Q115** och **Q116**. Om delta-värdet är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen för verktygslängden eller -radien spärrar styrsystemet verktyget (status L i TOOL.T) **2:** Den uppmätta verktygslängden och den uppmätta verktygsradien jämförs med verktygslängden L och verktygsradien R i TOOL.T. Styrsystemet beräknar avvikelsen och skriver in värdet i Q-parameter **Q115** resp. **Q116**. Det sker inte någon inmatning i verktygstabellen i L, R eller DL, DR. Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycken eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera verktyget över plattan (säkerhetszon från **safetyDistStylus**). Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
	Q341 AVKÄNNING AV SKÄR? 0=NEJ/1=JA Bestäm om mätning av individuella skär ska utföras (maximalt 20 skär kan mätas) Inmatning: **0**, **1**

Exempel nytt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 VERKTYGSMAETNING ~
    Q340=+1              ;KONTROLL ~
    Q260=+100            ;SAEKERHETSHOEJD ~
    Q341=+1              ;AVKAENNING AV SKAER
```

Cykel **33** innehåller en extra parameter:

Hjälpbild	Parametrar
	PARAMETER NUMMER FÖR RESULTAT ? Parameternummer som styrsystemet sparar mätningens status i. **0.0**: Verktyget är inom toleransen **1.0**: Verktyget är slitet (**LTOL** eller/och **RTOL** överskridet) **2.0**: Verktyget har gått sönder (**LBREAK** eller/och **RBREAK** överskridet) Om du inte vill fortsätta att bearbeta mätresultatet inom NC-programmet bekräftar du frågan i dialogrutan med **NO ENT** Inmatning: **0-1999**

Första uppmätning med roterande verktyg; gamla formatet

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 VERKTYGSMAETNING
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLL:0
14 TCH PROBE 33.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 33.3 AVKAENNING AV SKAER:0
```

Kontroll med mätning av enskilda skär, lagra status i Q5; gamla formatet

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 VERKTYGSMAETNING
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLL:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 HOEJD:+120
15 TCH PROBE 33.3 AVKAENNING AV SKAER:1
```

29.8.6 Cykel 484 KALIBRERING IR-TT

Användningsområde

Med cykel **484** kalibrerar du en verktygsavkännare, till exempel den kabelfria, infraröda verktygsavkännaren TT 460. Du kan genomföra kalibreringsförloppet med eller utan manuella ingrepp.

- **Med manuellt ingrepp:** Om du definierar **Q536** lika med 0, stannar styrsystemet före kalibreringen. Därefter måste du positionera verktyget över mitten på verktygsavkännaren manuellt.
- **Utan manuellt ingrepp:** Om du definierar **Q536** lika med 1, utför styrsystemet cykeln automatiskt. Du måste ev. först programmera en förpositionering. Detta beror på värdet på parametern **Q523 POSITION TT**.

Cykelförlopp

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren definierar cykelns funktion.

Programmera avkännarcykeln **484** för att kalibrera verktygsavkännaren. I inmatningsparametern **Q536** kan du ställa in om cykeln ska genomföras med eller utan manuellt ingrepp.

Avkännarsystem

Använd ett runt eller kubformigt avkänningselement.

Kubformigt avkänningselement:

För ett kubformigt avkänningselement kan maskintillverkaren i den valfria maskinparametern **detectStylusRot** (nr 114315) och **tippingTolerance** (nr 114319) ange att vrid- och tippvinkeln ska beräknas. Genom att beräkna vridvinkeln kan man justera den vid mätning av verktyg. När tippvinkeln överskrids avger styrsystemet en varning. De uppmätta värdena kan granskas i **TT**-statusvisningen.

Ytterligare information: "Flik TT", Sida 160

> **i** När du spänner fast verktygsavkännaren ska du se till att kanterna på det kubformiga avkänningselementet är inriktade så axelparallellt som möjligt. Vridvinkeln bör vara mindre än 1° och tippvinkeln mindre än 0,3°.

Kalibreringsverktyg:

Som kalibreringsverktyg används en exakt cylindrisk detalj, t.ex. ett cylinderstift. Ange den exakta radien och den exakta längden för kalibreringsverktyget i verktygstabellen TOOL.T. Efter kalibreringen sparar styrsystemet kalibreringsvärdena och tar hänsyn till dessa i efterföljande verktygsmätningar. Kalibreringsverktyget skall ha en diameter större än 15 mm och sticka fram ca. 50 mm från spännchucken.

Q536 = 0: Med manuellt ingrepp före kalibrering

Gör på följande sätt:

- ▶ Växla inte kalibreringsverktyg
- ▶ Starta kalibreringscykeln
- > Styrsystemet avbryter kalibreringscykeln och öppnar en dialogruta.
- ▶ Positionera kalibreringsverktyget över mitten på verktygsavkännaren manuellt.

> **i** Kontrollera att kalibreringsverktyget befinner sig över mätplattans mätyta.

- ▶ Fortsätt cykeln med **NC start**
- > Om du har programmerat **Q523** lika med **2**, skriver styrsystemet den kalibrerade positionen i maskinparametern **centerPos** (nr 114200)

Q536 = 1: Utan manuellt ingrepp före kalibrering

Gör på följande sätt:

- ▶ Växla inte kalibreringsverktyg
- ▶ Positionera kalibreringsverktyget över mitten på verktygsavkännaren innan du startar cykeln.

> **i**
> - Kontrollera att kalibreringsverktyget befinner sig över mätplattans mätyta.
> - Vid kalibrering utan manuellt ingrepp behöver du inte positionera verktyget över mitten på verktygsavkännaren. Cykeln hämtar positionen från maskinparametrarna och kör automatiskt fram till den här positionen.

- ▶ Starta kalibreringscykeln
- > Kalibreringscykeln exekveras utan stopp.
- > Om du har programmerat **Q523** lika med **2**, skriver styrsystemet tillbaka den kalibrerade positionen i maskinparametern **centerPos** (nr 114200).

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du vill undvika kollision måste verktyget vid **Q536**=1 förpositioneras före cykelanropet! Styrsystemet beräknar vid kalibreringsförloppet även kalibreringsverktygets centrumförskjutning. För att göra detta roterar styrsystemet spindeln till 180° efter halva kalibreringscykeln.

- Bestäm om ett stopp skall ske före cykelstart eller om du vill låta cykeln exekveras automatiskt utan stopp.

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Kalibreringsverktyget skall ha en diameter större än 15 mm och sticka fram ca. 50 mm från spännchucken. Om du använder ett cylinderstift med dessa dimensioner, uppstår en böjning på enbart 0.1 µm per 1 N beröringskraft. Vid användning av ett kalibreringsverktyg, som har en för liten diameter och/eller sitter långt ut från spännchucken, kan stora avvikelser uppstå.
- Innan du utför kalibreringen måste kalibreringsverktygets exakta radie och längd anges i verktygstabellen TOOL.T.
- Du måste utföra en ny kalibrering om du förändrar TT:ns position på bordet.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Med maskinparametern **probingCapability** (nr 122723) definierar maskintillverkaren cykelns funktion. Med den här parametern kan du bland annat tillåta mätning av verktygslängden med stillastående spindel och samtidigt spärra mätning av verktygsradien och individuella skär.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q536 Stopp före exekvering (0=Stopp)? Bestäm om ett stopp ska ske före kalibreringen eller om cykeln ska köras automatiskt utan stopp: **0**: Stopp före kalibrering. Styrsystemet ber dig positionera verktyget manuellt över verktygsavkännaren. När en ungefärlig position över verktygsavkännaren har uppnåtts, kan du fortsätta bearbetningen med **NC-Start** eller avbryta med knappen **AVBRYT**. **1**: Utan Stopp före kalibrering. Styrsystemet startar kalibreringen med hänsyn till **Q523**. Före cykel **484** måste du ev. förflytta verktyget ovanför verktygsavkännarsystemet. Inmatning: **0**, **1**
	Q523 Bordsavkännarens position (0-2)? Verktygsavkännarens position: **0**: Kalibreringsverktygets aktuella position. Verktygsavkännaren befinner sig nedanför den aktuella verktygspositionen. Om **Q536 = 0** positionerar du kalibreringsverktyget över mitten på verktygsavkännaren manuellt under pågående cykel. Om **Q536 = 1** måste du positionera verktyget över mitten på verktygsavkännaren innan cykeln startar. **1**: Verktygsavkännarens konfigurerade position. Styrsystemet hämtar positionen från maskinparametern **centerPos** (nr 114201). Du behöver inte förpositionera verktyget. Kalibreringsverktyget kör fram till positionen automatiskt. **2**: Kalibreringsverktygets aktuella position. Se **Q523 = 0**. **0**. Efter kalibreringen skriver styrsystemet dessutom den ev. beräknade positionen i maskinparametern **centerPos** (nr 114201). Inmatning: **0**, **1**, **2**

Exempel

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 484 KALIBRERING IR-TT ~
    Q536=+0          ;STOPP INNAN EXEKVER. ~
    Q523=+0          ;TT-POSITION
```

29.8.7 Cykel 485 MAT VRIDVERKTYG (option 50)

Användningsområde

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskinen och styrsystemet måste vara förberedda av maskintillverkaren.

För att mäta svarvverktyg med HEIDENHAINs verktygsavkännare kan du använda cykeln **485 MAT VRIDVERKTYG**. Styrsystemet mäter verktyget enligt en fast förprogrammerad sekvens.

Cykelförlopp

1 Styrsystemet positionerar svarvverktyget på den säkra höjden
2 Svarvverktyget riktas in utifrån **TO** och **ORI**
3 Styrsystemet positionerar verktyget på huvudaxelns mätposition, arbetsrörelsen är interpolerande i huvud- och komplementaxeln
4 Därefter förflyttas svarvverktyget till verktygsaxelns mätposition
5 Verktyget mäts upp. Beroende på hur **Q340** har definierats ändras verktygsmåtten eller verktyget spärras
6 Mätresultatet överförs till resultatparametern **Q199**
7 Efter genomförd mätning positionerar styrsystemet verktyget i verktygsaxeln på säkerhetshöjden

Resultatparametrar Q199:

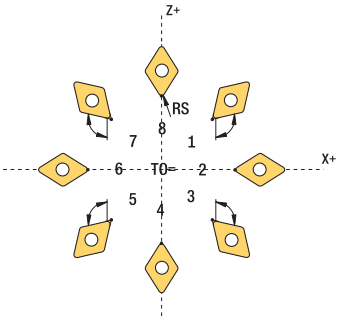
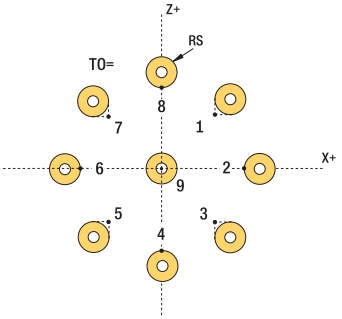
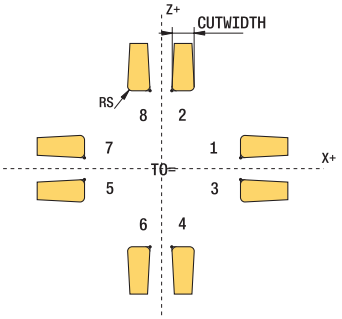
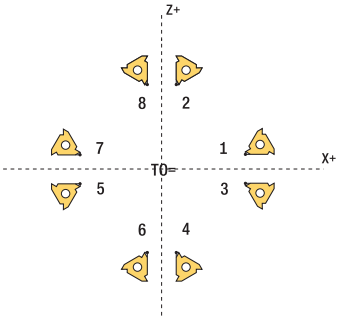
Resultat	Betydelse
0	Verktygsmått inom toleransen **LTOL**/**RTOL** Verktyget spärras inte
1	Verktygsmått utanför toleransen **LTOL**/**RTOL** Verktyget spärras
2	Verktygsmått utanför toleransen **LBREAK**/**RBREAK** Verktyget spärras

Cykeln använder följande uppgifter ur toolturn.trn:

Förkortn.	Inmatning	Dialog
ZL	Verktygslängd 1 (**Z**-riktning)	**Verktygslängd 1?**
XL	Verktygslängd 2 (**X**-riktning)	**Verktygslängd 2?**
DZL	Deltavärde verktygslängd 1 (**Z**-riktning), adderas till **ZL**	**Övermått verktygslängd 1?**
DXL	Deltavärde verktygslängd 2 (**X**-riktning), adderas till **XL**	**Övermått verktygslängd 2?**
RS	Skärradie: När konturer har programmerats med radiekompensering **RL** eller **RR** tar styrsystemet hänsyn till skärradien i svarvcykler och genomför en skärradiekompensering	**Skärradie?**
TO	Verktygsorientering: Från verktygsorienteringen avläser styrsystemet verktygsskärets läge och, beroende på verktygstyp, ytterligare information såsom inställningsvinkelns riktning, utgångspunktens läge osv. Denna information krävs för beräkning av skär- och fräskompenseringen, nedmatningsvinkeln osv.	**Verktygsorientering?**
ORI	Spindelns orienteringsvinkel: skivans vinkel i förhållande till huvudaxeln	**Spindelns orienteringsvinkel?**
TYPE	Typ av svarvverktyg: Grovbearbetningsverktyg **ROUGH**, finbearbetningsverktyg **FINISH**, gängverktyg **THREAD**, stickverktyg **RECESS**, verktyg med runda skär **BUTTON**, sticksvarvningsverktyg **RECTURN**	**Typ av svarvstål**

Sida 1753

Verktygsorientering (TO) som stöds för följande svarvverktygstyper (TYPE)

TYPE	TO som stöds med eventuella begränsningar	TO som inte stöds	
ROUGH, FINISH	■ 1 ■ 7 ■ 2, endast **XL** ■ 3, endast **XL** ■ 5, endast **XL** ■ 6, endast **XL** ■ 8, endast **ZL**	■ 4 ■ 9	
BUTTON	■ 1 ■ 7 ■ 2, endast **XL** ■ 3, endast **XL** ■ 5, endast **XL** ■ 6, endast **XL** ■ 8, endast **ZL**	■ 4 ■ 9	
RECESS, RECTURN	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, endast **XL** ■ 5, endast **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	
THREAD	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, endast **XL** ■ 5, endast **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du ställer in **stopOnCheck** (nr 122717) till **FALSE** analyserar inte styrsystemet resultatparametern **Q199**. NC-programmet stoppas inte vid överskridande av brottstolerans. Det finns risk för kollision!

- Ställ om **stopOnCheck** (nr 122717) till **TRUE**
- Se ev. till att du själv stoppar NC-programmet vid överskridande av brottstoleransen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om verktygsdata **ZL**/**DZL** och **XL**/**DXL** avviker +/- 2 mm från verkliga verktygsdata finns det risk för kollision.

- Ange ungefärliga verktygsdata med högre noggrannhet än +/- 2 mm
- Exekvera cykeln försiktigt

- Denna cykel kan du enbart genomföra i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**.
- Innan cykeln startas måste du utföra en **TOOL CALL** med verktygsaxeln **Z**.
- Om du definierar **YL** och **DYL** med ett värde utanför +/- 5 mm når inte verktyget fram till verktygsavkännaren.
- Cykeln har inte stöd för någon **SPB-INSERT** (offsetvinkel). I **SPB-INSERT** måste du spara värdet 0. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande.

Anvisning i samband med maskinparametrar

- Cykeln är avhängig den valfria maskinparametern **CfgTTRectStylus** (nr 114300). Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok.

Cykelparametrar

Hjälpbild	Parametrar
	Q340 Mode verktygsmätning (0-2)? Användning av mätvärdena: **0:** De uppmätta värdena matas in i **ZL** och **XL**. Om det redan finns sparade värden i verktygstabellen skrivs dessa över. **DZL** och **DXL** återställs till **0**. TL ändras inte **1:** De uppmätta värdena **ZL** och **XL** jämförs med värdena i verktygstabellen. Dessa värden ändras inte. Styrsystemet beräknar avvikelsen från **ZL** och **XL** och skriver in dem i **DZL** och **DXL**. Om deltavärdena är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen spärrar styrsystemet verktyget (**TL** = spärrat). Dessutom finns avvikelsen i Q-parameter **Q115** och **Q116** **2:** De uppmätta värdena **ZL** och **XL** samt **DZL** och **DXL** jämförs med värdena i verktygstabellen men ändras inte. Om värdena är större än den tillåtna brott- eller förslitningstoleransen spärrar styrsystemet verktyget (**TL** = spärrat) Inmatning: **0**, **1**, **2**
	Q260 SAEKERHETSHOEJD ? Ange en position i spindelaxeln vid vilken kollision med arbetsstycken eller spännanordningar inte kan ske. Säkerhetshöjden utgår från den aktiva utgångspunkten för arbetsstycket. Om du anger en så liten säkerhetshöjd att verktygsspetsen skulle ligga under avkännarplattans överkant kommer styrsystemet automatiskt att positionera verktyget över plattan (säkerhetszon från **safetyDistStylus**). Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Exempel

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 485 MAT VRIDVERKTYG ~
    Q340=+1              ;KONTROLL ~
    Q260=+100            ;SAEKERHETSHOEJD
```

30

Tillämpning MDI

Användningsområde

I en **MDI** går det at behandla enskilda NC-block utan kontext av ett NC-program, t.ex. **PLANE RESET**. Om du trycker in knappen **NC-start** behandlar styrsystemet NC-block separat.

Det går också att sätta upp ett NC-program bit för bit. Styrsystemet lägger modal programinformation på minnet.

Relaterade ämnen

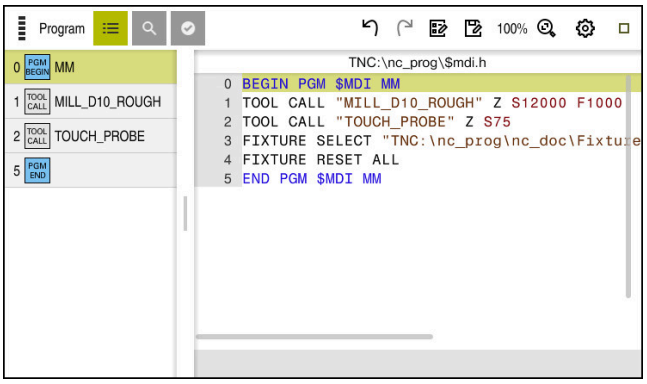
- Skapa NC-program

  Ytterligare information: "Programmeringsgrunder", Sida 186
- NC-program exekvera

  Ytterligare information: "Programkörning", Sida 1775

Funktionsbeskrivning

Om du programmerar med måttenheten mm använder styrsystemet normalt NC-programmet **$mdi.h**. Om du programmerar med måttenheten tum använder styrsystemet normalt NC-program **$mdi_inch.h**.



Arbetsområde **Program** i tillämpningen **MDI**

Användningen **MDI** erbjuder följande arbetsområde:

- **GPS** (alternativ 44)

  Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129
- **Hjälp**
- **Positioner**

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- **Program**

  Ytterligare information: "arbetsområde Program", Sida 190
- **Simulering**

  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405
- **STATUS**

  Ytterligare information: "arbetsområde STATUS", Sida 149
- **Knappsats**

  Ytterligare information: "Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan", Sida 1380

Funktionsknappar

Användningen **MDI** innehåller följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Klartextredigerare	När funktionsknappen är aktiv redigerar du efter dialog. När funktionsknappen är avaktiverad kan du redigera i texteditorn. **Ytterligare information:** "NC-program redigera", Sida 198
Infoga NC-funktion	Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga NC-funktion**. **Ytterligare information:** "Infoga NC-funktioner", Sida 199
Q-Info	Styrsystemet öppnar fönstret **Q-parameterlista**, där du kan se och redigera det aktuella värdet och beskrivningar av variabler. **Ytterligare information:** "Fönster Q-parameterlista", Sida 1271
GOTO blocknummer	Markera ett NC-block för bearbetning utan att ta hänsyn till tidigare NC-block **Ytterligare information:** "GOTO-funktion", Sida 1383
/ Överhoppning av/på	Markera NC-block med **/**. Med **/** markerade NC-block arbetas inte i programkörning så fort funktionsknappen **/ hoppa över** är aktiv. **Ytterligare information:** "Dölja NC-block", Sida 1385
/ hoppa över	När funktionsknappen är aktiv, arbetar inte styrsystemet med **/** markerade NC-block. **Ytterligare information:** "Dölja NC-block", Sida 1385
; Kommentar av/på	För det aktuella NC-blocket **;** Lägg till eller ta bort. När ett NC-blockbörjar med **;** är det en kommentar. **Ytterligare information:** "Infogning av kommentarer", Sida 1384
FMAX	Det aktiveras en matningsbegränsning och värdet definieras. **Ytterligare information:** "Matningsbegränsning F MAX", Sida 1779
Editering	Styrsystemet öppnar kontextmenyn. **Ytterligare information:** "Kontextmeny", Sida 1392
Internt stopp	När ett NC-program avbryts på grund av ett fel eller ett stopp aktiverar styrsystemet denna funktionsknapp. Med denna funktionsknapp avbryter du programkörningen. **Ytterligare information:** "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 1780
Återställ program	Om **Internt stopp** har valts, aktiverar styrsystemet denna funktionsknapp. Styrsystemet placerar markören vid programmets början och sätter tillbaka den modalt fungerande programinformationen samt programkörningstiden.

Modalt verkande programinformation

I tillämpningen **MDI** bearbetar du alltid NC-block i läget **Enkelblock**. Om styrsystemet har bearbetat ett NC-block räknas programkörning som avbruten.

Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 1780

Styrsystemet markerar blocknumren på alla NC-block i grönt som har bearbetats efter varandra.

I denna status lagrar styrsystemet följande data:

- Det senast anropade verktyget
- Aktiva koordinatomräkningar (t.ex. Nollpunktsförskjutning, Vridning, Spegling)
- Det senast definierade cirkelcentrumets koordinater

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid vissa manuella interaktioner förlorar styrsystemet i vissa fall modalt verksam programinformation och därmed den så kallade kontextreferensen. Efter förlust av kontextreferensen kan oväntade och oönskade rörelser uppstå. Under den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Undvik följande interaktioner:
  - Markör-förflyttning till ett annat NC-block
  - Hoppinstruktion **GOTO** till ett annat NC-block
  - Editering av ett NC-block
  - Ändring av variabelvärden med hjälp av Fönster **Q-parameterlista**
  - Byte av driftart
- Återskapa kontextreferens genom upprepning av nödvändiga NC-block

- Det går att i tillämpningen **MDI** NC-program sätta upp och bearbeta steg för steg. Sedan kan du använda funktionen **Spara som** för att spara det aktuella innehållet under ett annat filnamn.
- Följande funktionen är inte tillgängliga i tillämpningen **MDI**:
  - Anrop av ett NC-program med **PGM CALL**, **SEL PGM** och **CALL SELECTED PGM**
  - Programtest i arbetsområdet **Simulering**
  - Funktionen **Manuell drift** och **Kör till position** i avbruten programkörning
  - Funktion **Blocksökn.**

31

Palettbearbetning och uppdragslista

31.1 Grunder

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Paletthanteringen är en maskinavhängig funktion. Här beskrivs standard-funktionsomfånget.

Palettabeller (**.p**) används huvudsakligen i fleroperationsmaskiner med palettväxlare. Palettabellen anropar olika paletter (PAL), eventuella fixturer (FIX) och de tillhörande NC-programmen (PGM). Palettabellen aktiverar alla definierad utgångspunkter och nollpunktstabeller.

Du kan använda palettabeller utan palettväxlare, för att köra NC-program med olika utgångspunkter efter varandra med endast en **NC-start**. Denna applikation kallas också Uppdragslista.

Det går att bearbeta både palettabeller och uppdragslistor på ett verktygsorienterat sätt. Därvid reducerar styrsystemet verktygsbyten och därmed också behandlingstiden.

Ytterligare information: "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770

31.1.1 Pallräknare

Du kan definiera en pallräknare vid styrsystemet. På så sätt kan du exempelvis definiera ett variabelt tillverkat antal vid pallbearbetning med automatiskt arbetsstyckesbyte.

Definiera i detta syfte ett börvärde i kolumnen **TARGET** i palltabellen. Styrsystemet upprepar NC-programmet för denna pall tills börvärdet uppnås.

Som standard höjer varje genomfört NC-program är-värdet med 1. Om exempelvis ett NC-program producerar flera arbetsstycken, definierar du värdet i kolumnen **COUNT** i palltabellen.

Ytterligare information: "palettabell", Sida 1860

Styrsystemet visar det definierade börvärdet och det aktuella är-värdet i arbetsområdet **Uppdragslista**.

Ytterligare information: "Information om palettabellen", Sida 1763

31.2 Arbetsområde Uppdragslista

31.2.1 Grunder

Användningsområde

I arbetsområdet **Uppdragslista** går det att redigera och bearbeta palettabeller.

Relaterade ämnen

- Innehållet i en palettabell
  Ytterligare information: "palettabell", Sida 1860
- Arbetsområde **Formulär** för paletter
  Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för paletter", Sida 1769
- Verktygsorienterad bearbetning
  Ytterligare information: "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770

Funktionsbeskrivning

I arbetsområdet visar styrsystemet **Uppdragslista** för de enskilda raderna i palettabellen och dess status.

Ytterligare information: "Information om palettabellen", Sida 1763

När du aktiverar funktionsknappen **Editering** kan du med funktionsknappen **Infoga rad** i åtgärdslistan infoga en ny tabellrad.

Ytterligare information: "Fönster Infoga rad", Sida 1765

Om du vill öppna en palettabell i driftarten **Programmering** och **Programkörning** visar styrsystemet automatiskt arbetsområdet **Uppdragslista**. Det går inte att stänga detta arbetsområde.

Information om palettabellen

När en palettabell öppnas, visar styrsystemet följande information i arbetsområde **Uppdragslista**:

Kolumn	Betydelse
Inget kolumn-namn	Status för palett, fastspänning eller NC-program I driftart **Programkörning** Utförandemarkör **Ytterligare information:** "Status för palett, fastspänning eller NC-program", Sida 1763
Program	Information om paletträknaren: ■ För rader med typen **PAL**: Aktuellt ärvärde (**COUNT**) och definierat börvärde (**TARGET**) för paletträknaren ■ För rader med typen **PGM**: Värde för hur mycket ärvärdet stiger efter exekvering av NC-programmet **Ytterligare information:** "Pallräknare", Sida 1762 Bearbetningsmetod: ■ Arbetsstyckesorienterad bearbetning ■ Verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Bearbetningsmetod", Sida 1764
Sts	Bearbetningsstatus **Ytterligare information:** "Bearbetningsstatus", Sida 1764

Status för palett, fastspänning eller NC-program

Styrsystemet visar status med följande symboler:

Ikon	Betydelse
	**Palett**, **Uppspänning** eller **Program** är spärrad
	**Palett** eller **Uppspänning** är inte frigiven för bearbetning
	Denna rad körs just nu i **PROGRAM ENKELBLOCK** eller **PROGRAM BLOCKFÖLJD** och kan inte redigeras
	I denna rad utfördes ett manuellt programavbrott

Bearbetningsmetod

Styrsystemet visar bearbetningsmetoden med följande symboler:

Ikon	Betydelse
Ingen ikon	Arbetsstyckesorienterad bearbetning
	Verktygsorienterad bearbetning ■ Början ■ slut

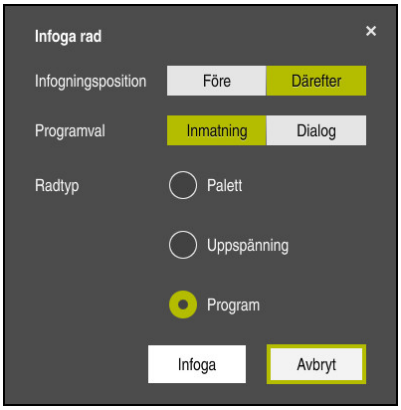
Bearbetningsstatus

Styrsystemet aktualiserar bearbetningsstatusen under programkörningen.

Styrsystemet visar bearbetningsstatus med följande symboler:

Ikon	Betydelse
	Råämne, bearbetning behövs
	Ofullständigt bearbetad, ytterligare bearbetning behövs
	Fullständigt bearbetad, ingen mer bearbetning behövs
	Hoppa över bearbetningen

Fönster Infoga rad



Fönster **Infoga rad** Med valet **Program**

Fönstret **Infoga rad** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Infogningsposition	■ **Före**: Infoga ny rad före det aktuella markörläget ■ **Därefter**: Infoga ny rad efter det aktuella markör-läget
Programval	■ **Inmatning**: Mata in sökväg till NC-programmet ■ **Dialog**: välj NC-program med hjälp av ett urvalsfönster
Radtyp	Motsvarar spalten **TYPE** i palettabellen **Program**, **Uppspänning** eller **Program**

Innehåll och inställningar på en rad går att redigera i arbetsområdet **Formulär**.

Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för paletter", Sida 1769

Driftart Programkörning

Utöver Arbetsområde **Uppdragslista** kan även Arbetsområdet **Program** öppnas. När en tabellrad väljs med ett NC-program visar styrsystemet innehållet i arbetsområdet **Program**.

Styrsystemet visar med hjälp av utförningsmarkören, vilken tabellrad som markerats för bearbetning eller som just har behandlats.

Med hjälp av funktionsknappen **GOTO markör** förflyttas sig markören till den nu valda raden i palettabellen.

Ytterligare information: "Gör en blocksökning till ett valfritt NC-block", Sida 1766

Gör en blocksökning till ett valfritt NC-block

Blocksökningen till ett NC-block genomförs enligt följande:

- Öppna palettabell in driftläget **Programkörning**
- Öppna arbetsområdet **Program**
- Välj önskad tabellrad med NC-program

GOTO markör

- Välj **GOTO markör**
- > Styrsystemet markerar tabellraden med utförningsmarkören.
- > Styrsystemet visar innehållet i NC-programmet i arbetsområdet **Program**.
- Välj önskat NC-block

Blocksökn.

- Välj **Blocksökn.**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.** med värdena på NC-blocket.



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet startar blocksökningen.

Anmärkning

- Så fort du öppnar en palettabell driftläget **Programkörning** går det inte längre at redigera denna palettabell i driftarten **Programmering**.
- Med maskinparametern **stopAt** (nr 202101) definierar maskintillverkaren när styrsystemet ska stoppa programkörningen under behandling av en palettabell.
- Med maskinparameter **editTableWhileRun** (nr 202102) definierar maskintillverkaren om du ska kunna redigera palettabellen under programkörningen.
- Med den valfria maskinparametern **resumepalettet** (nr 200603) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska fortsätta med programkörningen efter ett felmeddelande.

31.2.2 Batch Process Manager (alternativ 154)

Användningsområde

Med **Batch Process Manager** möjliggörs planering av tillverkningsorder i en verktygsmaskin.

Med Batch Process Manager visar styrsystemet i arbetsområdet **Uppdragslista** dessutom följande information:

- Tidpunkter för nödvändiga manuella ingrepp i maskinen
- NC-programmets körtid
- Verktygens tillgänglighet
- Felfritt NC-program

Relaterade ämnen

- Arbetsområde **Uppdragslista**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762
- Bearbeta palettabell med arbetsområde **Formulär**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för paletter", Sida 1769
- Innehåll i palettabellen
  Ytterligare information: "palettabell", Sida 1860

Förutsättningar

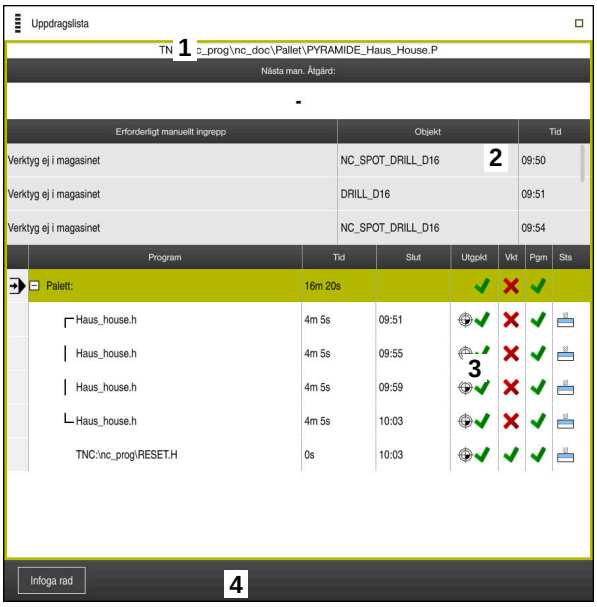
- Programvarualternativ 22 paletthantering
- Programvarualternativ 154 Batch Process Manager

  Batch Process Manager är en utökning av paletthanteringen. Med Batch Process Manager får du det kompletta funktionsomfånget för arbetsområdet **Uppdragslista**.
- Verktygsanvändningskontroll aktiv

  Funktionen verktygsanvändningskontroll måste vara frigiven och aktiverad för att all information skall erhållas!

  Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 1911

Funktionsbeskrivning



Arbetsområde **Uppdragslista** med **Batch Process Manager** (alternativ 154)

Med Batch Process Manager visar der Arbetsområde **Uppdragslista** följande områden:

1 Filinformationslista

I filinformationslistan visar styrsystemet sökvägen till palettabellen.

2 Information om nödvändiga manuella ingrepp

- Tid till nästa manuella ingrepp
- Typ av ingrepp
- Objektet i fråga
- Tidpunkten för det manuell ingreppet

3 Information och statusen på palettabellen

Ytterligare information: "Information om palettabellen", Sida 1768

4 Aktionslista

När funktionsknappen **Editering** är aktiv går det att lägga till en ny rad.

När funktionsknappen **Editering** är inaktiv kan du i driftarten **Programkörning** kontrollera alla NC-program för palettabellen med den dynamiska kollisionsövervakningen DCM (alternativ 40).

Information om palettabellen

När du öppnar en palettabell visar styrsystemet följande information i arbetsområdet **Uppdragslista**:

Kolumn	Betydelse
Inget kolumnnamn	Status för palett, fastspänning eller NC-program I driftart **Programkörning** Utförandemarkör **Ytterligare information:** "Status för palett, fastspänning eller NC-program", Sida 1763
Program	Namn för palett, fastspänning eller NC-program Information om paletträknaren: ■ För rader med typen **PAL**: Aktuellt ärvärde (**COUNT**) och definierat börvärde (**TARGET**) för paletträknaren ■ För rader med typen **PGM**: Värde för hur mycket ärvärdet stiger efter exekvering av NC-programmet **Ytterligare information:** "Pallräknare", Sida 1762 Bearbetningsmetod: ■ Arbetsstyckesorienterad bearbetning ■ Verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Bearbetningsmetod", Sida 1764
Tid	Tid för NC-programmet Endast i driftart **Programmering**
Slut	Klockslag då NC-programmet exekverats klart I driftart **Programmering** Tid
Utgpkt	Status för arbetsstyckets utgångspunkt: ■ Arbetsstyckets utgångspunkt är definierad ■ Kontrollrea uppgift **Ytterligare information:** "Status för arbetsstyckets utgångspunkt, verktyg och NC-program", Sida 1769
Vkt	Status för de använda verktygen: ■ Kontroll har slutförts ■ Kontroll har ännu inte slutförts. ■ Kontroll misslyckades Endast i driftart **Programkörning** Innehåll tillgängligt **Ytterligare information:** "Status för arbetsstyckets utgångspunkt, verktyg och NC-program", Sida 1769
Pgm	Status för NC-programmet: ■ Kontroll har slutförts ■ Kontroll har ännu inte slutförts. ■ Kontroll misslyckades **Ytterligare information:** "Status för arbetsstyckets utgångspunkt, verktyg och NC-program", Sida 1769
Sts	Bearbetningsstatus **Ytterligare information:** "Bearbetningsstatus", Sida 1764

Status för arbetsstyckets utgångspunkt, verktyg och NC-program

Styrsystemet visar status med följande symboler:

Ikon	Betydelse
	Kontroll har slutförts
	Kontroll har slutförts Programsimulering med aktiv **Dynamisk kollisionsövervakning DCM** (option #40)
	Kontrollen misslyckades, t.ex. på grund av att verktygets livslängd har löpt ut, kollisionsrisk
	Kontroll har ännu inte slutförts.
	Programmets struktur är inte korrekt, t.ex. en palett innehåller inte några underordnade program
	Arbetsstyckets utgångspunkt är definierad
	Kontrollrea uppgift Du kan antingen antingen tilldela paletten en arbetsstyckesutgångspunkt eller alla underordnade NC-program.

Hänvisning

En ändring i arbetslistan återställer statusen Kollisionsövervakning har slutförts  till statusen Kontroll har slutförts .

31.3 Arbetsområde Formulär för paletter

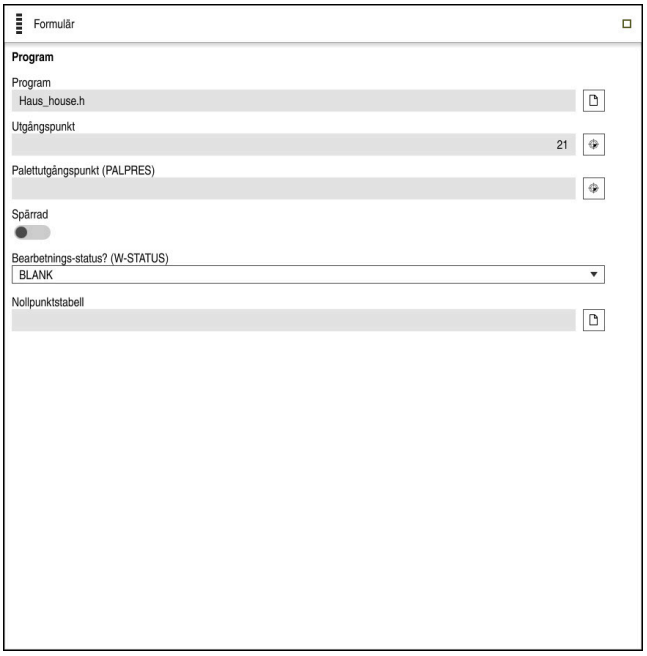
Användningsområde

I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet innehållet i palettabellen för den valda raden.

Relaterade ämnen

- Arbetsområde **Uppdragslista**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762
- Innehåll i palettabellen
  Ytterligare information: "palettabell", Sida 1860
- Verktygsorienterad bearbetning
  Ytterligare information: "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770

Funktionsbeskrivning



Arbetsområde **Formulär** med innehållet i en palettabell

En palettabell kan också bestå av följande radtyper:

- **Palett**
- **Uppspänning**
- **Program**

I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet innehållet i palettabellen. Styrsystemet visar det relevanta innehållet för varje radtyp av de valda raderna.

Det går att redigera inställningarna i arbetsområdet **Formulär** eller i driftarten **Tabeller**. Styrsystemet synkroniserar innehållet.

Inmatningmöjligheterna i Formulär innehåller normalt namnen i tabellspalten.

Funktionsknappen i formulär motsvarar följande tabellspalter:

- Brytare **Spärrad** motsvarar spalten **LOCK**
- Brytare **Frigiven bearb.** motsvarar spalten **LOCATION**

När styrsystemet visar en symbol bakom inmatningsområdet kan innehållet väljas med hjälp av ett urvalsfönster.

Arbetsområde **Formulär** går att välja vid palettabellen i driftlägena**Programmering** och **Programkörning**.

31.4 Verktygsorienterad bearbetning

Användningsområde

Med verktygsorienterad bearbetning kan du bearbeta flera arbetsstycken tillsammans och därmed spara verktygsväxlingstid, även i maskiner utan palettväxlare. På så sätt går det att använda paletthanteringenäven på maskiner utan palettbytare.

Relaterade ämnen

- Innehåll i palettabellen
  Ytterligare information: "palettabell", Sida 1860
- Återingång i en palettabell med blockprocess
  Ytterligare information: "Blockläsning i palettabeller", Sida 1789

Förutsättningar

- Programvarualternativ 22 paletthantering
- Verktygsbyte-makro för verktygsorienterad bearbetning
- Spalten **METHOD** med värdena **TO** eller **TCO**
- NC-programmet med samma verktyg
  Die använda verktygen måste åtminstone till en del vara identiska.
- Spalter **W-STATUS** med värdena **BLANK** eller **INCOMPLETE**
- NC-programmet utan följande funktioner:
  - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (alternativ 9)
    Ytterligare information: "Kompensera verktygspositionering med FUNCTION TCPM (option #9)", Sida 1020
  - **M144** (alternativ 9)
    Ytterligare information: "Ta matematiskt hänsyn till verktygsförskjutning M144 (alternativ 9)", Sida 1256
  - **M101**
    Ytterligare information: "Växla automatiskt in systerverktyg med M101", Sida 1260
  - **M118**
    Ytterligare information: "Aktivera handrattsöverlagring med M118", Sida 1241
  - Byte av palettreferenspunkten
    Ytterligare information: "Palettreferenspunkttabell", Sida 1773

Funktionsbeskrivning

Följande spalter till palettabellen gäller för den verktygsorienterande bearbetningen:

- **W-STATUS**
- **METHOD**
- **CTID**
- **SP-X** till **SP-W**
  Du kan ange säkra positioner för axlarna. Styrsystemet kör bar till dessa positioner om maskintillverkaren hanterar dem i NC-makrot.

Ytterligare information: "palettabell", Sida 1860

I arbetsområdet **Uppdragslista** går det att aktivera och avaktivera den verktygsorienterade bearbetningen för varje NC-program med Kontextmenyn. Därvid aktualiserar styrsystemet spalten **METHOD**.

Ytterligare information: "Kontextmeny", Sida 1392

Förlopp vid verktygsorienterad bearbetning

1 Styrsystemet detekterar vid läsning av uppgifterna TO och CTO att en verktygsorienterad bearbetning skall genomföras vid dessa radera
2 Styrsystemet bearbetar NC-programmet med uppgiften TO fram till TOOL CALL
3 W-STATUS ändrar sig från BLANK till INCOMPLETE och styrsystemet skriver in ett värde i fältet CTID
4 Styrsystemet bearbetar alla ytterligare NC-program med uppgiften CTO fram till TOOL CALL
5 Styrsystemet utför fler bearbetningsoperationer med nästa verktyg, när någon av följande punkter är uppfyllda:
   - Nästa tabellrad har uppgiften PAL
   - Nästa tabellrad har uppgiften TO eller WPO
   - Det finns fortfarande tabellrader kvar som inte innehåller uppgiften ENDED eller EMPTY
6 Vid varje bearbetning uppdaterar styrsystemet uppgiften i fältet CTID
7 När alla tabellrader i gruppen har fått uppgiften ENDED, bearbetar styrsystemet nästa rad i palettabellen

Återstart med blockframläsning

Efter ett avbrott kan du återstarta även i en palettabell. Styrsystemet kan föreslå raden och NC-blocket där avbrottet hände.

Styrsystemet lagrar information om återinträde i kolumnen **CTID** i palettabellen.

Blockframläsning i palettabeller sker arbetsstyckesorienterat.

Efter återstart kan styrsystemet återigen bearbeta verktygsorienterat, när verktygsorienterad bearbetningsmetod TO och CTO har definierats i de efterföljande raderna.

Ytterligare information: "palettabell", Sida 1860

Följande funktioner kräver framför allt vid återstart en extra stor försiktighet:

- Ändra maskinstatus med tilläggsfunktionen (t.ex. M13)
- Skriva i konfigurationen (t.ex. WRITE KINEMATICS)
- Växling av rörelseområde
- Cykel **32**
- Cykel **800**
- 3D-vridning av bearbetningsplanet

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Inte alla palettabeller och NC-program är lämpade för verktygsorienterad bearbetning. I den verktygsorienterade bearbetningen exekverar styrsystemet inte längre NC-programmet sammanhängande, utan delar upp det vid verktygsanropen. Genom uppdelningen av NC-programmet kan icke återställda funktioner (maskinstatus) verka över hela programmet. Därmed finns det risk för kollision vid bearbetningen!

- Ta hänsyn till nämnda begränsningar
- Anpassa palettabeller och NC-program för verktygsorienterad bearbetning.
  - Programmera programinformation på nytt efter varje verktyg i alla NC-program (t.ex. **M3** eller **M4**)
  - Återställ specialfunktioner och tilläggsfunktioner före varje verktyg i alla NC-program (t.ex. **Tilt the working plane** eller **M138**)
- Testa palettabellen med tillhörande NC-program i driftart **PROGRAM ENKELBLOCK** med försiktighet

- Om du vill starta bearbetningen ännu en gång, ändrar du W-STATUS till BLANK eller till Ingen inmatning.

Anmärkning i samband med en nystart

- Uppgiften i fältet CTID bibehålls i två veckor. Efter detta är återstart inte längre möjlig.
- Du får inte ändra eller radera uppgiften i fältet CTID.
- Data i fältet CTID blir ogiltiga vid en software-update.
- Styrsystemet lagrar utgångspunktens nummer för återstart. Om du ändrar denna utgångspunkt kommer även bearbetningen att förskjutas.
- Efter editering av ett NC-program inom den verktygsorienterade bearbetningen är återstart inte längre möjlig.

31.5 Palettreferenspunkttabell

Användningsområde

Via palettutgångspunkter kan exempelvis mekaniskt betingade differenser mellan individuella paletter kompenseras på ett enkelt sätt.

Maskintillverkaren definierar palettreferenspunkttabellen.

Relaterade ämnen

- Innehåll i palettabellen
  Ytterligare information: "palettabell", Sida 1860
- Hantering av arbetsstycke-referenspunkt
  Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942

Funktionsbeskrivning

Om en palettreferenspunkt är aktiv, hänvisar arbetsstyckets referenspunkt till den.

I spalten **PALPRES** i palettabellen kan du mata in palettreferenspunkten för paletten i fråga.

Du kan även anpassa koordinatsystemet till paletten som helhet, genom att du exempelvis placerar palettens utgångspunkt i mitten av uppspänningstornet.

Om en palettreferenspunkt är aktiv, visar styrsystemet ingen symbol. Det går att kontrollera den aktiva palettreferenspunkten och de definierade värdena i tillämpningen **inriktning**.

Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427

Hänvisning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Trots en grundvridning av den aktiva palettutgångspunkten visar styrsystemet inte någon symbol i statuspresentationen. Vid alla efterföljande axelrörelser finns det kollisionsrisk!

- Kontrollera förflyttningsrörelserna i maskinen
- Använd bara palettutgångspunkter i samband med paletter

Om palettreferenspunkten ändrar sig måste du ställa in arbetsstycke-referenspunkten igen.

Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 945

32

Programkörning

32.1 Driftläge Programkörning

32.1.1 Grunder

Användningsområde

Med hjälp av driftsättet **Programkörning** kan du tillverka arbetsstycken genom att styrsystemet behandlar, t.ex. NC-program antingen kontinuerligt eller i block.

palettabeller behandlas också i detta driftläge.

Relaterade ämnen

- Enstaka NC-block behandlas i tillämpningen **MDI**

  Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 1757
- Skapa NC-program

  Ytterligare information: "Programmeringsgrunder", Sida 186
- Palettabeller

  Ytterligare information: "Palettbearbetning och uppdragslista", Sida 1761

HÄNVISNING

Varning, fara vid manipulerade data!

Om du exekverar NC-program direkt från en nätverksenhet eller USB-enhet, har kan du inte kontrollera om NC-programmet har ändrats eller manipulerats. Dessutom kan nätverkshastigheten göra exekveringen hos NC-programmet långsammare. Oönskade maskinrörelser och kollisioner kan inträffa.

- Kopiera NC-programmet och alla anropande filer till enheten **TNC:**

Funktionsbeskrivning

Följande innehåll gäller även för palettabeller och uppdragslistor.

Om du väljer ett nytt eller färdigbehandlatNC-program står markören vid programmets början.

Om du börjar bearbetningen vid ett annat NC-block måste du först välja NC-block med hjälp av **Blocksökn.**

Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784

Styrsystemet behandlar normalt NC-programmeti läget blockföljd med knappen **NC-start**. I detta läge bearbetar styrsystemet NC-programmet till slutet av programmet eller till ett manuellt eller programmerat avbrott.

I läget **Enkelblock** startar du varje NC-block separat med knappen **NC-start**.

Styrsystemet visar statusen på behandlingen med symbolen **StiB** i statusöversikten.

Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147

Driftläget **Programkörning** erbjuder följande arbetsområde:

- **GPS** (alternativ 44)

  Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129
- **Positioner**

  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- **Program**

  Ytterligare information: "arbetsområde Program", Sida 190
- **Simulering**

  Ytterligare information: "Arbetsområde Simulering", Sida 1405
- **STATUS**

  Ytterligare information: "arbetsområde STATUS", Sida 149
- **Processövervakning**

  Ytterligare information: "Arbetsområde Processövervakning (alternativ 168)", Sida 1151

När du öppnar en palettabell, visar styrsystemet arbetsområdet **Uppdragslista**. Detta arbetsområde går inte att ändra.

Ytterligare information: "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762

Symboler och funktionsknappar

Driftläget **Programkörning** innehåller följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	**Öppna fil** Med **Öppna fil** kan du öppna en fil t.ex. ett NC-program. När en ny fil öppnas stänger styrsystemet den nu valda filen.
	Utförningsmarkör Utförningsmarkören visar, vilket NC-block som just nu behandlas eller som är markerat för behandling.
Enkelblock	När funktionsknappen är aktiv, startas bearbetningen av varje NC-block endast med knappen **NC-start**. När läget enkelblock är aktivt ändrar sig symbolen för driftläget in styrningslistan.
Q-Info	Styrsystemet öppnar fönstret **Q-parameterlista**, där du kan se och redigera det aktuella värdet och beskrivningar av variabler. **Ytterligare information:** "Fönster Q-parameterlista", Sida 1271
Kompenseringstabeller	Styrsystemet öppnar en rullgardinsmeny med följande tabeller: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Ytterligare information:** "korrigeringar under programkörningen", Sida 1792
FMAX	Det aktiveras en matningsbegränsning och värdet definieras. **Ytterligare information:** "Matningsbegränsning F MAX", Sida 1779
GOTO markör	Styrsystemet markerar den nu valda tabellraden för bearbetning. Aktiv endast vid öppen palettabell (alternativ 22) **Ytterligare information:** "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762
/ hoppa över	När funktionsknappen är aktiv, arbetar inte styrsystemet med **/** markerade NC-block. **Ytterligare information:** "Dölja NC-block", Sida 1385
Stopp vid M1	När funktionsknappen är aktiv, stoppar styrsystemet behandlingen vid nästa NC-block med **M1**. **Ytterligare information:** "Översikt av tilläggsfunktionerna", Sida 1227
GOTO blocknummer	Markera ett NC-block för bearbetning utan att ta hänsyn till tidigare NC-block **Ytterligare information:** "GOTO-funktion", Sida 1383
Manuell drift	Under ett avbrott i programkörningen kan axlarna förflyttas manuellt. När **Manuell drift** är aktiv ändrar sig symbolen för driftläget i styrsystemlistan. **Ytterligare information:** "Manuell förfarande under ett avbrott", Sida 1783
Editering	palettabellen kan redigeras när funktionsknappen är aktiv. Aktiv endast vid öppen palettabell **Ytterligare information:** "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762
3D ROT	Under ett programavbrott går det att vid svängt bearbetningsplan förflytta axlarna manuellt (alternativ 8). **Ytterligare information:** "Manuell förfarande under ett avbrott", Sida 1783

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
Kör till position	Kör fram till konturen igen efter manuell förflyttning av maskinaxlarna under ett avbrott **Ytterligare information:** "Ny framkörning till konturen", Sida 1790
Blocksökn.	Med funktionen **Blocksökn.**går det att sätta igång bearbetningen från valfritt NC-block. Styrsystemet tar matematiskt hänsyn till NC-programmet tills detta NC-block, t.ex. om spindeln slogs på med **M3**. **Ytterligare information:** "Programstart med blockläsning ", Sida 1784
Öppna i editor	Styrsystemet öppnar NC-programmet i driftarten **Programmering**. Endast aktiv vid öppet NC-program **Ytterligare information:** "Programmeringsgrunder", Sida 186
Internt stopp	När ett NC-program avbryts på grund av ett fel eller ett stopp aktiverar styrsystemet denna funktionsknapp. Med denna funktionsknapp avbryter du programkörningen.
Återställ program	Om **Internt stopp** har valts, aktiverar styrsystemet denna funktionsknapp. Styrsystemet placerar markören vid programmets början och sätter tillbaka den modalt fungerande programinformationen samt programkörningstiden.

Matningsbegränsning F MAX

Med hjälp av softkey **F MAX** kan du reducera matningshastigheten för alla driftarter. Reduceringen gäller för alla snabbtransport- och matningsförflyttningar. Det av dig inmatade värdet förblir aktivt under en omstart.

Funktionsknappen **FMAX** finns tillgänglig i tillämpning **MDI** och i driftarten **Programmering**.

När funktionsknappen **FMAX** i funktionslistan valts, öppnar styrsystemet fönstret **Matning + FMAX**.

När en matningsbegränsning är aktiv, skapar styrsystemet en färga bakgrund till funktionsknappen **FMAX** i färg och visar det definierade värdet.

Man avaktiverar matningsbegränsningen genom att mata in värdet 0 i fönstret **Matning + FMAX**.

Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen

Du har flera möjligheter att stoppa en programkörning:

- Pausa programkörningen, t.ex. med hjälp av tilläggsfunktion **M0**
- Stoppa programkörningen, t.ex. med hjälp av knappen **NC-Stopp**
- Avbryta programkörning t.ex. med hjälp av Taste **NC-stopp** och funktionsknappen **Internt stopp**
- Avsluta programkörningen, t.ex. med hjälp av tilläggsfunktionen **M2** eller **M30**

Styrsystemet avbryter automatiskt programkörningen vid allvarligare fel, t.ex. vid ett cykelanrop med stillastående spindel.

Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 1400

När du arbetar i läget **Enkelblock** eller tillämpningen **MDI** växlar styrsystemet efter varje behandlat NC-block till det avbrutna tillståndet.

Styrsystemet visar det aktuella tillståndet på programkörningen med symbolen **StiB**.

Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147

I pausat eller avbrutet tillstånd kan du t.ex. genomföra följande funktioner:

- Välja driftart
- Förfarande vid manuella axlar
- Kontrollera och eventuellt ändra Q-parametrar med hjälp av funktionen **Q INFO**
- Ändra inställningen för den med **M1** programmerade valbara stoppet
- Ändra inställningen att hoppa över de NC-block som har programmerats med **/**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid vissa manuella interaktioner förlorar styrsystemet i vissa fall modalt verksam programinformation och därmed den så kallade kontextreferensen. Efter förlust av kontextreferensen kan oväntade och oönskade rörelser uppstå. Under den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Undvik följande interaktioner:
  - Markör-förflyttning till ett annat NC-block
  - Hoppinstruktion **GOTO** till ett annat NC-block
  - Editering av ett NC-block
  - Ändring av variabelvärden med hjälp av Fönster **Q-parameterlista**
  - Byte av driftart
- ▶ Återskapa kontextreferens genom upprepning av nödvändiga NC-block

Programmerat stopp

Stopp kan programmeras direkt i NC-programmet. Styrsystemet stoppar programkörningen vid NC-block som innehåller någon av följande uppgifter:

- Programmerat stopp **STOP** (med eller utan tilläggsfunktion)
- Programmerat stopp **M0**
- Villkorligt stopp **M1**

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Tilläggsfunktionen **M6** kan i vissa fall också leda till ett stopp i programkörningen. Maskintillverkaren bestämmer tilläggsfunktionernas funktionsomfång.

Fortsätt programkörningen

Efter ett stopp med knappen **NC-stopp** eller en programmerad paus kan du fortsätta programkörning med knappen **NC-start**.

Efter ett programavbrott med **Internt stopp** måste du börja programkörningen i början av NC-programmet eller använda funktionen **Blocksökn.**.

Efter ett programkörningsavbrott i ett underprogram eller en programdelsupprepning måste du använda funktionen **Blocksökn.** för återstart.

Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784

Modalt fungerande programinformation

Om programkörningen avbryts lagrar styrsystemet följande data:

- Det senast anropade verktyget
- Aktiva koordinatomräkningar (t.ex. Nollpunktsförskjutning, Vridning, Spegling)
- Det senast definierade cirkelcentrumets koordinater

Styrsystemet använder informationen till att återgå till konturen med funktionsknappen **Kör till position**.

Ytterligare information: "Ny framkörning till konturen", Sida 1790

	Lagrade data förblir aktiva till återställning, t.ex. genom en programselektering.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Genom programavbrott, manuella ingrepp eller misslyckat återställande av NC-funktioner och transformationer kan styrsystemet vidta oväntade eller oönskade rörelser. Detta kan leda till skador på arbetsstycket eller till kollision.

- Avbryt alla programmerade NC-funktioner och transformationer inom NC-programmet igen
- Genomför en simulering innan du kör ett NC-program
- Kontrollera allmänna och tillkommande statusvisningar för aktiva NC-funktioner och transformationer, t.ex. aktiv grundvridning innan ett NC-program behandlas
- Kör försiktigt in NC-programmet och i läget **Enkelblock**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

TNC7 Stöder inte ISO-programmering med NC-programvaran 81762x-16. Under bearbetningen finns det risk för kollision på grund av bristen på stöd.

- Använd endast Klartext-NC-programmet.

- I driftläget **Programkörning** markerar styrsystemet aktiva filer med status **M**, t.ex. valt NC-program eller tabeller. Om en sådan fil öppnas i ett annat driftläge visar styrsystemet statusen i fliken till applikationsfältet.
- Innan en axel förflyttas kontrollerar styrsystemet om det definierade varvtalet har uppnåtts. Vid positioneringsblock med matning **FMAX** kontrollerar styrsystemet inte varvtalet.
- Matningen och spindelhastigheten kan ändras under programmets gång med hjälp av potentiometern.
- Om arbetsstyckets referenspunkt ändras under ett programavbrott måste NC-blocket väljas på nytt för att starta om.

  Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784
- HEIDENHAIN rekommenderar att spindeln kopplas in med **M3** eller **M4** efter varje verktygsanrop. På så vis undviker du problem vid programkörning, t.ex. vid start efter ett avbrott.
- Inställningen i arbetsområde **GPS** påverkar programkörningen, t.ex. handrattsöverlagring (alternativ 44).

  Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 1129

Definitioner

Förkortning	Definition
GPS (global program settings)	Globala programinställningar
ACC (active chatter control)	Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer

32.1.2 Manuell förfarande under ett avbrott

Användningsområde

Under ett avbrott i programkörningen kan maskinaxlarna förflyttas manuellt.

Med fönstret **Vrida bearbetningsnivå (3D ROT)** kan du välja i vilket referenssystem du ska flytta axlarna (alternativ 8).

Relaterade ämnen

- Förflytta maskinaxlarna manuellt
  Ytterligare information: "Förflytta maskinaxlar", Sida 178
- Sväng bearbetningsplan manuellt (alternativ 8)
  Ytterligare information: "Sväng bearbetningsplan (alternativ 8)", Sida 971

Funktionsbeskrivning

Om funktionen **Manuell drift** väljs kan du sköta styrsystemet med axelknappar.

Ytterligare information: "Flytta axlar med axelknapparna", Sida 178

I fönstret **Vrida bearbetningsnivå (3D ROT)** kan du välja följande möjligheter:

Symbol	Funktion	Betydelse
	M-CS maskin	Förflytta i maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930
	**W-CS arbetsstycke**	Förflytta i arbetsstycke-koordinatsystem **W-CS** **Ytterligare information:** "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 933
	**WPL-CS bearbetningsnivå**	Fortsätt i bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS** **Ytterligare information:** "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936
	**T-CS verktyg**	Fortsätt i verktyg-koordinatsystem **T-CS** **Ytterligare information:** "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936

Om du väljer en av funktionerna visar styrsystemet den tillhörande symbolen i arbetsområdet **Positioner**. På funktionsknappen **3D ROT** visar styrsystemet dessutom det aktiva koordinatsystemet.

När **Manuell drift** är aktiv ändrar sig symbolen för driftläget i styrsystemlistan.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Under ett avbrott i programkörningen kan du förflytta axlarna manuellt, t.ex. för frikörning ur ett hål. Vid felaktig **3D ROT**-inställning finns det kollisionsrisk!

- ▶ Funktionen **T-CS** skall användas i första hand
- ▶ Använd en låg matning

- Vid vissa maskiner måste du i funktionen **Manuell drift** frigöra axelknappen med knappen **NC-start**.
  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

32.1.3 Programstart med blockläsning

Användningsområde

Med funktionen **BLOCKFRAM LÄSNING** kan du köra ett NC-program från ett fritt valbart NC-block. Styrsystemet läser internt igenom programmets bearbetningssekvenser fram till det valda NC-blocket. Styrenheten växlar t.ex. innan spindeln startas.

Relaterade ämnen

- SkapaNC-program
  Ytterligare information: "Programmeringsgrunder", Sida 186
- palettabeller och Uppdragslistor
  Ytterligare information: "Palettbearbetning och uppdragslista", Sida 1761

Förutsättning

- Frigör funktionen från maskintillverkaren
  Maskintillverkaren måste frigöra och konfigurera funktionen **Blocksökn.**.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet sparar avbrottspunkten när NC-programmet avbröts under följande omständigheter:

- Funktionsknapp **Internt stopp**
- Nödstopp
- Strömavbrott

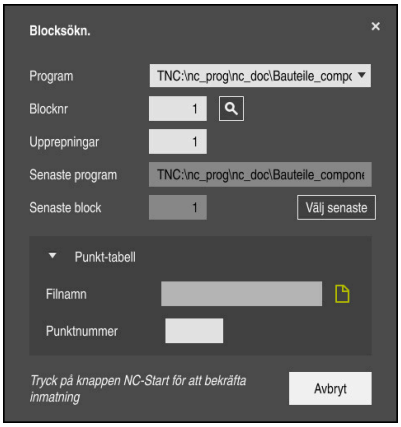
När styrsystemet hittar en lagrad avbrottspunkt vid en omstart, presenteras ett meddelande. Då kan du genomföra blockframläsningen direkt till avbrottsstället. Styrsystemet visar meddelandet vid första växel i driftarten **Programkörning**.

Du har följande möjligheter att utföra blockframläsningen:

- Blockframläsning i huvudprogrammet, i förekommande fall med upprepningar
  Ytterligare information: "Genomför simpel blocksökning", Sida 1786
- Blockframläsning i flera steg i underprogram och avkännarcykler
  Ytterligare information: "Utför blockframläsning i flera steg", Sida 1787
- Blockframläsning i punkttabeller
  Ytterligare information: "Blockframläsning i punkttabeller", Sida 1788
- Blockframläsning i palettprogram
  Ytterligare information: "Blockläsning i palettabeller", Sida 1789

Styrsystemet återställer i början av blockframläsningen alla data på samma sätt som vi selektering av NC-programmet. Under blockprocessen kan du aktivera eller avaktivera läget **Enkelblock**.

Fönster Blocksökn.



Fönster **Blocksökn.** med lagrad brytpunkt och öppnat område **Punkt-tabell**

Fönstret **Blocksökn.** innehåller följande innehåll:

Rad	Betydelse
Palettnummer	Radnummer för palettabellen
Program	Sökväg till det aktiva NC-programmet
Blocknr	Nummer på NC-blocket, från vilket programkörningen startar Med symbolen **Urval** kan du välja NC-blocket i NC-programmet.
Upprepningar	När NC-blocketbefinner sig i en programupprepning, numret på upprepning vid nystart
Senaste palett-nummer	Aktivt palettnummer vid tidpunkten för avbrottet Brytpunkten väljs med funktionsknappen **Välj senaste**.
Senaste program	Sökväg till det aktiva NC-programmet vid tidpunkten för avbrottet Brytpunkten väljs med funktionsknappen **Välj senaste**.
Senaste block	Nummer på det aktiva NC-blocket vid tidpunkten för avbrottet Brytpunkten väljs med funktionsknappen **Välj senaste**.
Point file	Sökväg till punkttabellen I området **Punkt-tabell**
Punktnummer	Rad i punkttabellen I området **Punkt-tabell**

Genomför simpel blocksökning

Man går in i NC-programmet med en enkel blocksökning enligt följande:



- Välj driftart **Programkörning**

- Välj **Blocksökn.**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**. Fälten **Program**, **Blocknr** och **Upprepningar** fylls i med de aktuella värden.
- Mata eventuellt in **Program**
- Mata in **Blocknr**
- Mata eventuellt in **Upprepningar**



- Starta eventuellt med **Välj senaste** från en lagrad brytpunkt



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet startar blockframläsningen, räknar igenom fram till det angivna NC-blocket.
- > När maskinstatusen har ändrats, visar styrsystemet fönstret **Återställ maskinstatus**.



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet återställer maskinstatusen, t.ex. **TOOL CALL** eller tillsatsfunktioner.
- > Om du har ändrat axellägena, visar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd:**.



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör i den visade framkörningslogiken mot den nödvändiga positionen.

> Det går att placera axlarna individuellt i en ordningsföljd du väljer själv.
>
> **Ytterligare information:** "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 1791



- Tryck på knappen **NC-Start**
- > Styrsystemet exekverar NC-programmet vidare.

Utför blockframläsning i flera steg

När du exempelvis vill återstarta i ett underprogram som anropas flera gånger, använder du blockframläsning i flera steg. Därvid hoppar du först till det önskade underprogramanropet och fortsätter sedan blockprocessen. Samma tillvägagångssätt används vid anropade NC-program.

Man återstartar med en blockframläsning i flera steg enligt följande i NC-programmet:



- Välj driftart **Programkörning**

- Välj **Blocksökn.**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**. Fälten **Program**, **Blocknr** och **Upprepningar** fylls i med de aktuella värden.
- Genomför blockframläsning till det första återstartstället.

  Ytterligare information: "Genomför simpel blocksökning", Sida 1786



- Aktivera eventuellt funktionsknappen **Enkelblock**



- Bearbeta eventuellt med knappen **NC-start** enskilda NC-block



- Välj **Fortsätt blockframläsning**
- Definiera NC-block för återstart



- Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet startar blockframläsningen, räknar igenom fram till det angivna NC-blocket.
- När maskinstatusen har ändrats, visar styrsystemet fönstret **Återställ maskinstatus**.



- Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet återställer maskinstatusen, t.ex. **TOOL CALL** eller tillsatsfunktioner.
- Om du har ändrat axellägena, visar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd:**.



- Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet kör i den visade framkörningslogiken mot den nödvändiga positionen.

> Det går att placera axlarna individuellt i en ordningsföljd du väljer själv.
>
> **Ytterligare information:** "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 1791



- Välj eventuellt **Fortsätt blockframläsning** på nytt
- Upprepa steg



- Tryck på knappen **NC-Start**
- Styrsystemet exekverar NC-programmet vidare.

Blockframläsning i punkttabeller

Så här kommer du in i en punkttabell:



- Välj driftart **Programkörning**

- Välj **Blocksökn.**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**. Fälten **Program**, **Blocknr** och **Upprepningar** fylls i med de aktuella värden.
- Välj **Punkt-tabell**
- > Styrsystemet öppnar området **Punkt-tabell**.
- Vid **Point file** ange sökväg till punkttabellen
- Vid **Punktnummer** välj radnummer till punkttabellen för start



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet startar blockframläsningen, räknar igenom fram till det angivna NC-blocket.
- > När maskinstatusen har ändrats, visar styrsystemet fönstret **Återställ maskinstatus**.



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet återställer maskinstatusen, t.ex. **TOOL CALL** eller tillsatsfunktioner.
- > Om du har ändrat axellägena, visar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd:**.



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör i den visade framkörningslogiken mot den nödvändiga positionen.

> Det går att placera axlarna individuellt i en ordningsföljd du väljer själv.
>
> **Ytterligare information:** "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 1791

När du vill gå in i ett punktmönster med blockläsningen gör du också på samma sätt. Definiera i fältet **Punktnummer** den önskad punkt för ingång. Den första punkten i ett punktmönster har numret 0.

Ytterligare information: "Cykler för mönsterdefinition", Sida 373

Blockläsning i palettabeller

Så här kommer du in i en palettabell:



- Välj driftart **Programkörning**

- Välj **Blocksökn.**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**.
- Mata per **Palettnummer** in radnumret i palettabellen
- Mata eventuellt in **Program**
- Mata in **Blocknr**
- Mata eventuellt in **Upprepningar**



- Starta eventuellt med **Välj senaste** från en lagrad brytpunkt



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet startar blockframläsningen, räknar igenom fram till det angivna NC-blocket.
- > När maskinstatusen har ändrats, visar styrsystemet fönstret **Återställ maskinstatus**.



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet återställer maskinstatusen, t.ex. **TOOL CALL** eller tillsatsfunktioner.
- > Om du har ändrat axellägena, visar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd:**.



- Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör i den visade framkörningslogiken mot den nödvändiga positionen.

> Det går att placera axlarna individuellt i en ordningsföljd du väljer själv.
>
> **Ytterligare information:** "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 1791

Om programkörningen av en palettabell avbryts erbjuder styrsystemet det senast valda NC-blocket i det senast behandlade NC-programmet som brytpunkt.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du, under programkörning med hjälp av **GOTO**-funktionen, väljer ett NC-block och sedan bearbetar NC-programmet ignorerar styrsystemet alla hittills programmerade NC-funktioner,t.ex. transformationer. Därför uppstår det kollisionsfara vid efterföljande förflyttningar!

- Använd bara funktionen **GOTO** vid programmering och testning av NC-program
- Vid bearbetning av NC-programanvänd uteslutande **Blocksökn.**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Funktionen **Blocksökn.** hoppar över programmerade avkännarcykler. Därför erhåller resultatparametrarna inte några eller vissa fall felaktiga värden. Om du använder resultatparametrarna i den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- Använd Funktion **Blocksökn.** stegvis

- Styrsystemet erbjuder bara de dialoger i det inväxlade fönstret som är nödvändiga för förloppet.
- Funktionen **Blocksökn.** fungerar alltid arbetsstyckesorientierat, även om du har definierat en verktygsorienterad bearbetning. Efter blockläsning arbetar styrsystemet åter enligt den valda bearbetningsmetoden .

  Ytterligare information: "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770
- Styrsystemet visar antalet upprepningar även efter ett internt stopp i fliken **LBL** för arbetsområdet **STATUS**.

  Ytterligare information: "Flik LBL", Sida 153
- Funktioner **Blocksökn.** får inte användas tillsammans med följande funktioner:
  - Avkännarcykel **0**, **1**, **3** och **4** under blockframläsningens sökfas
- HEIDENHAIN rekommenderar att spindeln kopplas in med **M3** eller **M4** efter varje verktygsanrop. På så vis undviker du problem vid programkörning, t.ex. vid start efter ett avbrott.

32.1.4 Ny framkörning till konturen

Användningsområde

Med funktionen **ÅTERSTÄLL POSITION** återför styrsystemet verktyget till arbetsstyckets kontur i följande situationer:

- Återkörning till konturen efter att maskinaxlarna har förflyttats under ett avbrott, som har utförts utan ett som har utförts **INTERNT STOPP**
- Återkörning till konturen vid en blockframläsning, exempelvis efter ett avbrott med **INTERNT STOPP**
- När en axels position har förändrats efter öppning av reglerkretsen i samband med ett programavbrott (maskinberoende)

Relaterade ämnen

- Manuell förfarande vid avbrott i programkörningen
  Ytterligare information: "Manuell förfarande under ett avbrott", Sida 1783
- Funktion **Blocksökn.**
  Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 1784

Funktionsbeskrivning

När funktionsknappen **Manuell drift** har valts ändrar sig texten på denna funktionsknapp till **Kör till position**.

Om du väljer **Kör till position**, öppnar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd:**.

Fönster Återkörning axelföljd:



Fönster **Återkörning axelföljd:**

Styrsystemet visar i fönstret **Återkörning axelföljd:** alla axlar, som ännu inte befinner sig i rätt position för programkörningen.

Styrsystemet erbjuder en framkörningslogik för ordningsföljen av förflyttningar. När verktyget befinner sig under framkörningspunkten i verktygsaxeln, erbjuder styrsystemet verktygsaxeln som den första förflyttningsriktningen. Det går att förflytta axlarna i en ordningsföljd du väljer själv.

Ytterligare information: "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 1791

Om manuella axlar medverkar vid återkörning visar styrsystemet ingen ordningsföljd för framkörningslogik. Så fort den manuella axeln har positionerats korrekt erbjuder styrsystemet en framkörningslogik för de återstående axlarna.

Ytterligare information: "För fram manuella axlar", Sida 1792

Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv

Man kör fram axlar enligt följande i en ordningsföljd du väljer själv:

Kör till position

- ▶ Välj **Kör till position**
- > Styrsystemet visar fönstret **Återkörning axelföljd:** och de axlar som ska flyttas.
- ▶ Välj önskad axel, t.ex. **X**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet förflyttar axeln till den position som krävs.
- > När axeln står i rätt läge, visar styrsystemet en bock vid **Mål**.
- ▶ Positionera kvarvarande axlar
- > När alla axlar befinner sig i rätt position stänger styrsystemet fönstret.

För fram manuella axlar

Manuella axlar behandlas enligt följande:



- ▶ Välj **Kör till position**
- > Styrsystemet visar fönstret **Återkörning axelföljd:** och de axlar som ska flyttas.
- ▶ Välj manuella axlar t.ex. **W**
- ▶ Placera manuella axlar på det värde som visas i fönstret
- > När en manuell axel med mätsystem når positionen tar styrsystemet automatiskt bort värdet.
- ▶ Välj **Axel i position**
- > Styrsystemet sparar positionen.

Definition

Manuella axlar
Manuella axlar är icke-drivna axlar som operatören måste positionera.

32.2 korrigeringar under programkörningen

Användningsområde

Det går att under programkörningen ändra valda korrigeringstabeller och öppna den aktiva nollpunktstabellen och ändra värdena.

Relaterade ämnen

- Använd korrigeringstabeller
  Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040
- Redigera korrigeringstabeller i NC-program
  Ytterligare information: "Åtkomst till tabellvärden ", Sida 1805
- Innehåll och uppsättning av korrigeringstabeller
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.tco", Sida 1864
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.wco", Sida 1866
- Innehåll och uppsättning av en nollpunktstabell
  Ytterligare information: "Nollpunktstabell", Sida 950
- Aktivera nollpunkttabell i NC-programmet
  Ytterligare information: "Nollpunktstabell", Sida 1854

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet öppnar vald tabell i driftarten **Tabeller**.

De ändrade värdena börjar inte gälla förrän kompenseringen eller nollpunkten har aktiverats igen.

32.2.1 Öppna tabeller från driftläget Programkörning

Korrigeringstabellerna öppnas från driftläget **Programkörning** enligt följande:



- ▶ Välj **Kompenseringstabeller**
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny.
- ▶ Välj önskad tabell
  - **D**: Nollpunktstabell
  - **T-CS**: Korrigeringstabell ***.tco**
  - **WPL-CS**: Korrigeringstabell ***.wco**
- > Styrsystemet öppnar den valda tabellen i driftarten **Tabeller**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet tar hänsyn till ändringar i en nollpunktstabell eller korrigeringstabell först när värdet har sparats. Nollpunkten eller korrigeringsvärdet i NC-programmet måste aktiveras på nytt, annars använder styrsystemet det aktuella värdet även i fortsättningen.

- ▶ Bekräfta omedelbart ändringarna i tabellen t.ex. med knappen **ENT**
- ▶ Aktivera på nytt nollpunkten eller korrigeringsvärdet i NC-programmetpå nytt
- ▶ Provkör försiktigt NC-programmet med försiktighet efter en ändring i tabellvärdet

- Om en tabell öppnas i driftarten **Programkörning** visar styrsystemet statusen **M** i tabellens flik. Statusen betyder att denna tabell är aktiv för programkörningen.
- Med hjälp av klippbordet kan du ta över axelpositionen för positionsindikatorn i nollpunktstabellen.

  Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 147

32.3 Tillämpning Frikörning

Användningsområde

Med tillämpningen **Frikörning** kan du friköra verktyget efter ett strömavbrott t.ex. en gängborr i arbetsstycket.

Det går också att friköra med svängt bearbetningsplan eller med ett implementerat verktyg.

Förutsättning

- Släppt av maskintillverkaren

  Med maskinparametern **retractionMode** (nr 124101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa funktionsknappen **Frikörning** under startprocessen.

Funktionsbeskrivning

Användningen **Frikörning** erbjuder följande arbetsområde:

- **Frikörning**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Frikörning", Sida 1795
- **Positioner**
  Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 141
- **STATUS**
  Ytterligare information: "arbetsområde STATUS", Sida 149

Användningen**Frikörning** innehåller följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Frikörning	Frikör verktyget med axelknappen eller med den elektroniska handratten
Avsluta frikörning	Avsluta tillämpning **Frikörning** Styrsystemet öppnar fönstret **Avsluta frikörning?** med en säkerhetsfråga.
Startvärde	Återställ ifyllning av fält **A**, **B**, **C** och **Gängstigning** till det ursprungliga värdet

Användningen **Frikörning** väljs med funktionsknappen **Frikörning** i följande tillstånd under startprocessen:

- Strömavbrott
- Styrspänning till reläet saknas
- Tillämpning **Kör till referens**

Om du har aktiverat en matningsbegränsning före ett strömavbrott, är denna fortfarande aktiv. När funktionsknappen **Frikörning** väljs, visar styrsystemet ett popupfönster. Med detta fönster kan du avaktivera matningsbegränsningen.

Ytterligare information: "Matningsbegränsning F MAX", Sida 1779

Arbetsområde Frikörning

Arbetsområdet **Frikörning** har följande innehåll:

Rad	Betydelse
Förflyttningsmode	Förflyttningsläge för frikörning: ■ **Maskinaxlar**: Förflytta i maskin-koordinatsystem **M-CS** ■ **Tiltat system**: I bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS** (alternativ 8) ■ **Verktygsaxel**: Förflytta i verktyg-koordinatsystemet **T-CS** (alternativ 8) ■ **Ganga**: I **T-CS** förflytta med spindelns utjämningsrörelser **Ytterligare information:** "Referenssystem", Sida 928
Kinematik	Namn på aktiv maskinkinematik
A, **B**, **C**	Aktuell position på vridaxlar Fungerar vid förflyttningsläge **Tiltat system**
Gängstigning	Gängstigning ur spalten **PITCH** i verktygshanteringen Fungerar vid förflyttningsläge **Ganga**
Rotationsriktning	Vridriktning på gängverktyget: ■ **Högergänga** ■ **Vänstergänga** Fungerar vid förflyttningsläge **Ganga**
Handrattsöverlagring koordinatsystem	Koordinatsystem, i vilket en handrattsöverlagring fungerar Fungerar vid förflyttningsläge **Verktygsaxel**

Styrsystemet förväljer automatiskt förflyttningstyp och tillhörande parametrar. Om förflyttningstyp eller parametrar inte är korrekt förvalda kan du ändra detta manuellt.

Hänvisning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Ett strömavbrott under bearbetningen kan leda till att axlarna rullar fritt eller bromsas på ett okontrollerat sätt. Om verktyget var i ingrepp före strömavbrottet, kan axeln dessutom inte referenssökas efter uppstart av styrsystemet. För icke referenssökta axlar tar styrsystemet det senast lagrade axelvärdet som aktuell position, vilken kan avvika från den faktiska positionen. Efterföljande förflyttningsrörelser överensstämmer därmed inte med rörelserna före strömavbrottet. Om verktyget fortfarande är i ingrepp vid förflyttningsrörelserna, kan spänningar resultera i skador på verktyget och arbetsstycket!

- Använd en låg matning
- Vid icke referenssökta axlar måste du beakta att det inte finns någon övervakning av rörelseområdet

Exempel

Samtidigt som en gängcykel utfördes i tiltat bearbetningsplan inträffade ett strömavbrott. Du behöver friköra gängtappen:

- ▶ Slå på matningsspänningen till styrsystem och maskin.
- > Styrsystemet startar operativsystemet. Detta förlopp kan ta några minuter.
- > I arbetsområdet **Start/Inloggning** visar styrsystemet dialogen **Strömavbrott**



- ▶ Aktivera brytare **Frikörning**



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet översätter PLC-programmet.



- ▶ Slå på styrspänningen
- > Styrsystemet testar nödstoppslingans funktion
- > Styrsystemet öppnar användningen **Frikörning** och visar fönstret **Överför positionsvärde?**.
- ▶ Jämför visat positionsvärde med faktiska positionsvärden



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet stänger fönstret **Överför positionsvärde?**
- ▶ Vid behov välj förflyttningsläge **Ganga**
- ▶ Vid behov mata in gängstigning
- ▶ Vid behov välj rotationsriktning

- ▶ Välj **Frikörning**
- ▶ Frikör verktyg med axelknappar eller handratt

- ▶ Välj **Avsluta frikörning**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Avsluta frikörning?** och ställ en säkerhetsfråga.



- ▶ Om verktyget har frikörts korrekt, **Ja**
- > Styrsystemet stänger fönstret **Avsluta frikörning?** och användningen **Frikörning**.

33

Tabeller

33.1 Driftläget Tabeller

Användningsområde

I driftläget **Tabeller** kan du öppna olika tabeller i styrsystemet och eventuellt redigera.

Funktionsbeskrivning

Om du väljer **Lägg till** visar styrsystemet arbetsområdet **Snabbval** och **Öppna fil**.

I arbetsområdet **Snabbval** går det att öppna vissa tabeller direkt.

Ytterligare information: "Arbetsområde Snabbval", Sida 1071

I arbetsområdet **Öppna fil** kan du öppna en befintlig tabell eller sätta upp en ny tabell.

Ytterligare information: "Arbetsområde Öppna fil", Sida 1071

Det går att öppna flera tabeller på samma gång. Styrsystemet visar varje tabell i en egen tillämpning.

När en tabell valts för programkörningen eller för stimulering visar styrsystemet status **M** eller **S** i tillämpningens flik.

För varje tillämpning går det att öppna arbetsområdena **Tabell** och **Formulär**.

Ytterligare information: "Arbetsområde Tabell", Sida 1800

Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för tabeller", Sida 1803

Det går att välja olika funktioner via kontextmenyn, t.ex. **Kopiera**.

Ytterligare information: "Kontextmeny", Sida 1392

Funktionsknappar

Driftläget **Tabeller** innehåller in följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Aktivera utgångs-punkt	Aktivera den valda raden i referenspunkttabellen som referenspunkt. **Ytterligare information:** "Utgångspunkttabell", Sida 1847
Ångra	Ångra senaste ändring
Gör om	Återställ ångrad ändring
GOTO radnummer	Styrsystemet öppnar fönstret **Spåranvisning GOTO**. Styrsystemet hoppar till det radnummer som definierats.
Editering	När funktionsknappen är aktiv kan tabellen redigeras.
Infoga verktyg	Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga verktyg**, vilket gör att det går att lägga till ett nytt verktyg till verktygshantering. **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266 Om du kryssar i kryssrutan **Bifoga** inför styrsystemet verktyget efter den sista raden i tabellen.
Infoga rad	Styrsystemet lägger till en rad i slutet av tabellen.
Återställ rad	Styrsystemet återställer all data i raden.
Radera verktyg	Styrsystemet raderar det valda verktyget i verktygshanteringen **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266
Radera rad	Styrsystemet raderar den rad som valts just nu.
T INSPECT	Styrsystemet kontrollerar ett verktyg.
T OUT	Styrsystemet lägger ut ett verktyg.
T IN	Styrsystemet lägger in ett verktyg.

33.1.1 Redigera innehållet i tabellen

Tabellinnehållet redigeras enligt följande:

- Välj önskade celler



- Aktivera **Redigera**
- > Styrsystemet låser upp värdena för bearbetning.

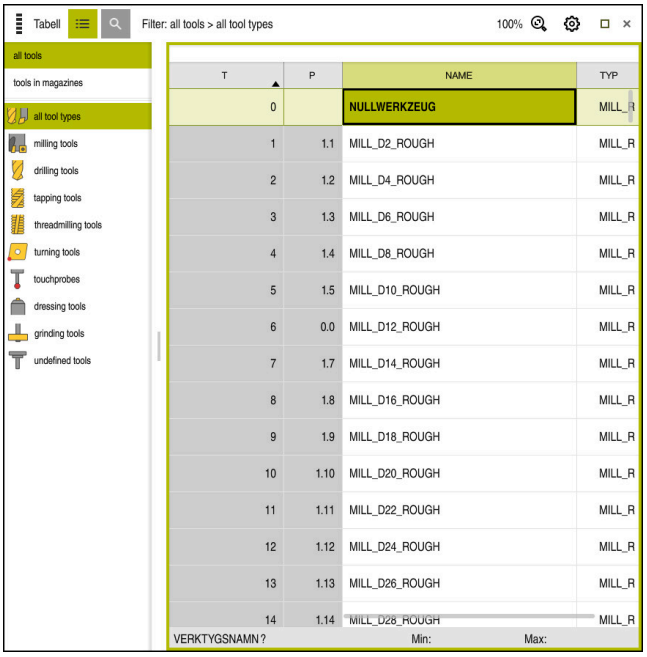
> När knappen **Redigera** är aktiv går det att redigera innehållet både i arbetsområdet **Tabell** och i arbetsområdet **Formulär**’.

33.2 Arbetsområde Tabell

Användningsområde

I arbetsområdet **Tabell** visar styrsystemet innehållet i en tabell. För vissa tabellen visar styrsystemet en spalt med filter och sökfunktion till vänster.

Funktionsbeskrivning



Arbetsområde **Tabell**

Arbetsområdet **Tabell** är i driftarten **Tabeller** normalt öppen i varje tillämpning.

Styrsystemet visar namnet och sökvägen till filen ovanför huvudraden i tabellen.

När du väljer rubriken till en spalt sorterar styrsystemet innehållet i tabellen enligt denna spalt.

Om tabellen medger det går det även att redigera innehållet i tabellen i detta arbetsområde.

Symboler och tangentbordsgenvägar

Arbetsområdet **Tabell** innehåller följande symboler eller tangentbordsgenvägar:

Symbol eller tangent-bordsgenväg	Funktion
☰	Öppna filter **Ytterligare information:** "Filter i arbetsområdet Tabell", Sida 1801
🔍	Öppna sökfunktionen **Ytterligare information:** "Spalten Söka i arbetsområdet Tabell", Sida 1802
100%	Fontstorlek på tabellen ⓘ När du väljer procentläge visar styrsystemet symboler för förstoring och minskning av skriften.
🔍	Ställ in fontstorleken på tabellen till 100 %
⚙	Öppna inställningar I fönstret **Tabeller** **Ytterligare information:** "Inställningar i arbetsområdet Tabell", Sida 1802
STRG+A	Markera alla raderna
STRG+LEER	Markera aktiva rader eller avbryt markering
SHIFT+↑	Markera dessutom ovanstående rad
SHIFT+↓	Markera dessutom understående rad

Filter i arbetsområdet Tabell

Det går att filtrera verktygstabellerna och **Platstabell**.

Filter i Verktygsförvaltning

Du har följande möjligheter att filtrera verktygshanteringen:

- **Alla verktyg**
- **Magasinverktyg**

Beroende på om alla verktyg eller endast magasinsverktyg valts går det även att filtrera efter verktygstyper i detta område:

- **Alla verktygstyper**
- **Fräsverktyg**
- **Borr**
- **Gängtapp**
- **Gängfräs**
- **Svarvverktyg**
- **Avkännarsystem**
- **Skärpningsverktyg**
- **Slipverktyg**
- **Odefinierade verktyg**

Filter i Platstabell

Du har följande möjligheter att filtrera platstabellen:

- **Alla magasin**
- **Huvudmagasin**
- **Spindel**

Beroende på valet av magasin eller spindel kan du även filtrera efter platser i detta område:

- **Alla platser**
- **lediga platser**
- **Upptagna platser**

Spalten Söka i arbetsområdet Tabell

Tabellen **Verktygsförvaltning** och **Platstabell** kan genomsökas.

I sökfunktionen kan du definiera flera villkor för sökningen.

Varje villkor innehåller följande information:

- Tabellspalter t.ex. **T** eller **NAME**
  Man väljer spalten med rullgardinsmenyn **Sök i**.
- Operatör, t.ex. **Innehåller** eller **Lika med (=)**
  Man väljer operatören med rullgardinsmenyn **Operator**.
- Sökterm i inmatningsfältet **Sök efter**

Inställningar i arbetsområdet Tabell

I fönstret **Tabeller** går det att påverka visat innehåll i arbetsområdet **Tabell**.

Fönstret **Tabeller** innehåller följande områden:

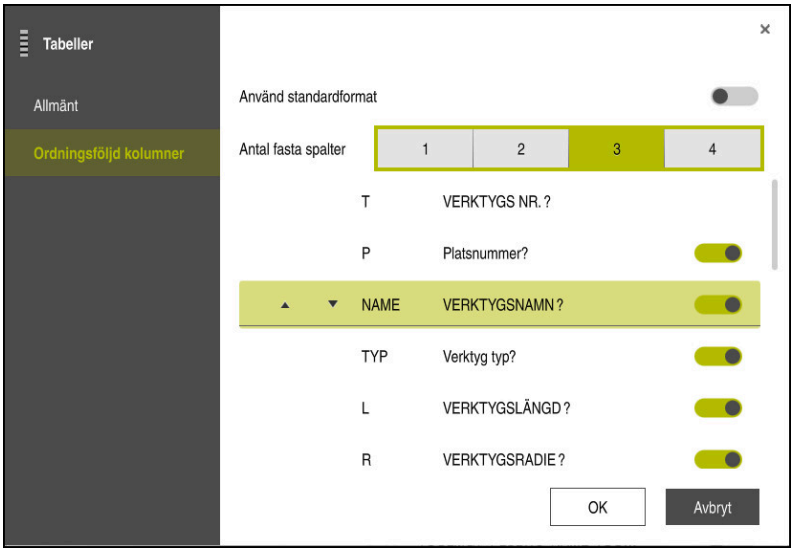
- **Allmänt**
- **Ordningsföljd kolumner**

Område Allmänt

Den valda inställningen i området **Allmänt** är modalt verksam.

När funktionsknappen **Synkronisera tabell och formulär** är aktiv rör sig markören med. Om du t.ex. väljer en annan tabellspalt i arbetsområdet **Tabell** för styrsystemet med markören i arbetsområdet **Formulär**.

Område Ordningsföljd kolumner



Fönster **Tabeller**

I området **Ordningsföljd kolumner** definieras utseendet på varje tabell.

Med funktionsknappen **Använd standardformat** döljs alla spalter i standardordningsföljden.

Med funktionsknappen **Antal fasta spalter** definieras, hur många spalter som styrsystemet sätter upp vid vänster kant. Även när du bläddrar vidare åt höger i tabellen kommer dessa kolumner fortfarande att visas.

Styrsystemet visar alla spalter i tabellen under varandra. Med funktionsknappen kan du för varje spalt välja mellan om den visas eller döljs.

Efter det valda antalet fasta spalter visar styrsystemet en linje. Styrsystemet placerar spalterna över denna linje.

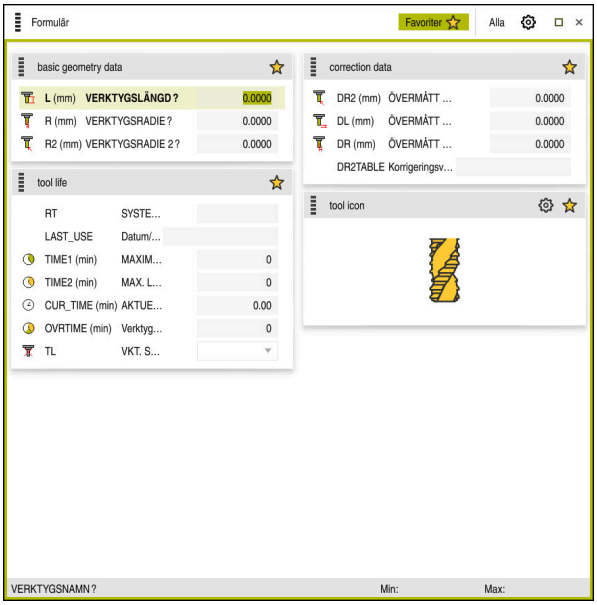
När du väljer en spalt visar styrsystemet pilar uppåt och nedåt. Med dessa pilar kan du ändra ordningsföljden i spalterna.

33.3 Arbetsområde Formulär för tabeller

Användningsområde

I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet allt innehåll i en vald tabellrad. Beroende på tabellen kan du bearbeta värdena i Formuläret.

Funktionsbeskrivning



Arbetsområde **Formulär**i vyn**Favoriter**

Styrsystemet visar följande information för varje spalt:

- Eventuellt symbol för kolumnen
- Namn på spalten
- Eventuellt enhet
- Spaltbeskrivning
- Aktuellt värde

Om en inmatning är ogiltig visar styrsystemet en symbol före inmatningsfältet. När du trycker på symbolen visar styrenheten orsaken till felet, t.ex. **För många tecken**.

Innehåll i vissa tabeller visar styrsystemet grupperat i arbetsområdets **Formulär**. I vyn **Alla** visar styrsystemet alla grupper. Med funktionen **Favoriten** kan du markera enskilda grupper för att ställa samman en individuell vy. Det går att ordna grupperna med hjälp av griparen.

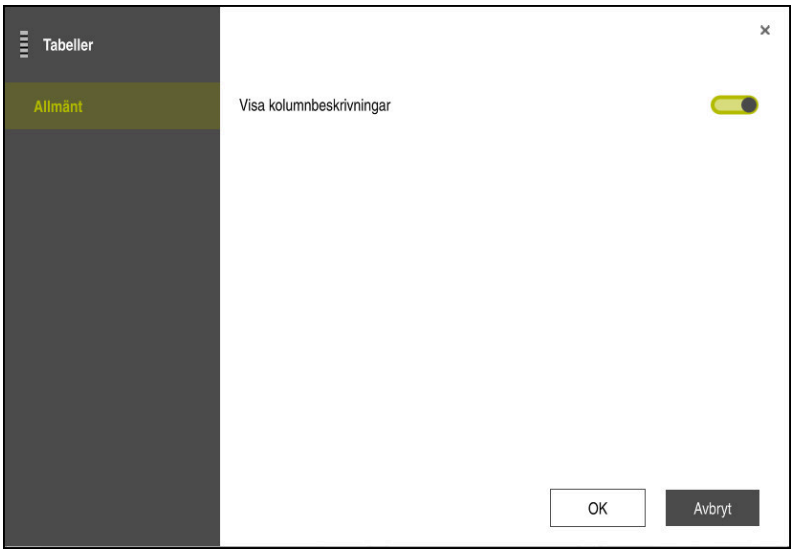
Symboler

Arbetsområde **Tabell** innehåller följande symboler:

Symbol eller tangent-bordsgenväg	Funktion
	Öppna inställningar i fönstret **Tabeller** **Ytterligare information:** "Inställningar i arbetsområdet Formulär", Sida 1805
	Favoriter

Inställningar i arbetsområdet Formulär

I fönstret **Tabeller** kan du välja om styrsystemet ska visa spaltbeskrivningar. Den valda inställningen är modalt verksam.



33.4 Åtkomst till tabellvärden

33.4.1 Grunder

Med **TABDATA**-funktionerna kan du komma åt tabellvärden.

Med de här funktionerna kan du t.ex. ändra korrigeringsdata automatiserat från NC-programmet.

Åtkomst till följande tabeller är möjlig:

- Verktygstabellen ***.t**, endast läsåtkomst
- Kompenseringstabellen ***.tco**, läs- och skrivåtkomst
- Kompenseringstabellen ***.wco**, läs- och skrivåtkomst

Åtkomsten sker till aktiv tabell. Läsåtkomst är då alltid möjlig, medan skrivåtkomst endast är möjlig under exekvering. Skrivåtkomst under simulering eller blockframläsning är inte verksam.

Styrsystemet erbjuder följande funktioner för åtkomst till tabellvärden:

Syntax	Funktion	Ytterligare information
TABDATA READ	Läs värden från en tabellrad	Sida 1806
TABDATA WRITE	Skriv värde i en tabellrad	Sida 1807
TABDATA ADD	Lägg till värde till ett tabellvärde	Sida 1807

Om NC-programmet och tabellen visar olika måttenheter omvandlar styrsystemet värdena från **MM** till **INCH** och omvänt.

Relaterade ämnen

- Grunder variabler
  Ytterligare information: "Grunder", Sida 1268
- Verktygstabell
  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Kompenseringstabeller
  Ytterligare information: "Korrigeringstabeller", Sida 1864
- Läs värden i fritt definierbara tabeller
  Ytterligare information: "Läsa fritt definierbar tabell med FN 28: TABREAD", Sida 1296
- Skriv värden i fritt definierbara tabeller
  Ytterligare information: "Beskriva fritt definierbar tabell med FN 27: TABWRITE", Sida 1296

33.4.2 Läs tabellvärden med TABDATA READ

Användningsområde

Med funktionen **TABDATA READ** läser du av ett värde från en tabell och sparar värdet i en Q-parameter.

Funktionen **TABDATA READ** kan du t.ex. använda till att kontrollera verktygsdata för det använda verktyget i förväg och förhindra ett felmeddelande under programkörningen.

Funktionsbeskrivning

Beroende på vilken typ av kolumn du läser av kan du använda **Q**, **QL**, **QR** eller **QS** för att spara värdet. Styrsystemet räknar automatiskt om tabellvärdena till NC-programmets måttenhet.

Inmatning

```
11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS
   COLUMN "DR" KEY "5"
```
; spara värdet på rad 5, spalt **DR** från kompenseringstabellen i **Q1**

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TABDATA	Syntaxöppnare för åtkomst till tabellvärden
READ	Läsa tabellvärde
Q/**QL**/**QR** eller **QS**	Variabeltyp och nummer, där styrsystemet lagrar värdet
TOOL, **CORR-TCS** eller **CORR-WPL**	Läs värde på verktygstabellen eller en korrigeringstabell ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolumnnamn Fast eller variabelt namn
KEY	Radnummer Fast eller variabelt namn

33.4.3 Skriv tabellvärde med TABDATA WRITE

Användningsområde

Med funktionen **TABDATA WRITE** skriver du ett värde från en Q-parameter i en tabell.

Efter en avkännarcykel kan du t.ex. använda funktionen **TABDATA WRITE** för att ange nödvändig verktygskompensering i kompenseringstabellen.

Funktionsbeskrivning

Beroende på vilken typ av kolumn du skriver i kan du använda **Q**, **QL**, **QR** eller **QS** som överföringsparameter.

Inmatning

```
11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1
```
; skriv värdet från **Q1** på rad 5, spalt **DR** i kompenseringstabellen

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TABDATA	Syntaxöppnare för åtkomst till tabellvärden
WRITE	Skriva tabellvärde
CORR-TCS eller **CORR-WPL**	Skriv värde i en korrigeringstabell ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolumnnamn Fast eller variabelt namn
KEY	Radnummer Fast eller variabelt namn
Q/QL/QR eller **QS**	Variabeltyp och nummer som innehåller värdet som ska skrivas

33.4.4 Lägg till tabellvärde med TABDATA ADD

Användningsområde

Med funktionen **TABDATA ADD** adderar du ett värde från en Q-parameter till ett befintligt tabellvärde.

Du kan t.ex. använda funktionen **TABDATA ADD** för att uppdatera en verktygskompensering vid upprepad mätning.

Funktionsbeskrivning

Beroende på vilken typ av kolumn du skriver i kan du använda **Q**, **QL** eller **QR** som överföringsparameter.

För att kunna skriva i en kompenseringstabell måste du aktivera tabellen.

Ytterligare information: "Välj korrigeringstabell med SEL CORR-TABLE", Sida 1041

Inmatning

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; addera värdet från **Q1** till rad 5, spalt **DR** i kompenseringstabellen

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
TABDATA	Syntaxöppnare för åtkomst till tabellvärden
ADD	Lägg till tabellvärde
CORR-TCS eller **CORR-WPL**	Skriv värde i en korrigeringstabell ***.tco** eller ***.wco**
COLUMN	Kolumnnamn Fast eller variabelt namn
KEY	Radnummer Fast eller variabelt namn
Q/QL/QR	Variabeltyp och nummer som innehåller värdet som ska läggas till

33

Verktygstabeller

33.5.1 Översikt

Detta kapitel innehåller verktygstabellerna till styrsystemet:

- Verktygstabell **tool.t**
  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810
- Svarvverktygstabell **toolturn.trn** (alternativ 50)
  Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 1819
- Slipverktygstabell **toolgrind.grd** (alternativ 156)
  Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824
- Skärpningsverktygstabell **tooldress.drs** (alternativ 156)
  Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832
- Avkänningssystemtabell **tchprobe.tp**
  Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835

Med undantag för avkänningssystemet går det bara att redigera verktygen i verktygshanteringen.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

33.5.2 verktygstabell tool.t

Användningsområde

Verktygstabellen **tool.t** innehåller specifika data för borr och fräsverktygen. Dessutom innehåller verktygstabellen alla teknikövergripande verktygsdata, t.ex. Ingr.tid **CUR_TIME**.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Nödvändiga verktygsdata för ett fräs eller borrningsverktyg
  Ytterligare information: "Verktygsdata för fräs- och borrverktyg", Sida 255

Funktionsbeskrivning

Verktygstabellen har filnamnet **tool.t** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Verktygstabellen **tool.t** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	**VERKTYGS NR. ?** Verktygstabellens radnummer Med hjälp av verktygsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **0,0-32767,9**

Parametrar	Betydelse
NAME	**VERKTYGSNAMN ?** Med hjälp av verktygsnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **Textbredd 32**
L 	**VERKTYGSLÄNGD ?** Verktygets längd med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
R 	**VERKTYGSRADIE ?** Verktygets radie med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
R2 	**VERKTYGSRADIE 2 ?** Hörnradie för exakt definition av verktyget för tredimensionell radiekorrigering, grafisk presentation och kollisionsövervakning av t.ex. kulfräsar eller torusfräsar. **Ytterligare information:** "3D-verktygskompensering (alternativ 9)", Sida 1045 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
DL 	**ÖVERMÅTT VERKTYGSLÄNGD ?** Verktygslängdens deltavärde som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449 Fungerar additivt till parametern **L** Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DR 	**ÖVERMÅTT VERKTYGSRADIE ?** Verktygsradiens deltavärde som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449 Fungerar additivt till parametern **R** Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DR2 	**ÖVERMÅTT VERKTYGSRADIE 2 ?** Verktygsradiens deltavärde 2 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449 Fungerar additivt till parametern **R2** Inmatning: **-999,9999-+999,9999**

Parametrar	Betydelse
TL 	**Verktyg spärrat?** Verktyg aktiverat för bearbetning eller spärrat: ■ Inget angett värde: aktiverat ■ **L**: Spärrat Styrsystemet spärrar verktyget efter överskridande av den maximala brukstiden **TIME1**, den maximala brukstiden 2 **TIME2** eller efter överskridande av en parameter för automatisk verktygsmätning. Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Val via ett urvalsfönster Inmatning: Inget värde, **L**
RT	**SYSTERVERTYG ?** Nummer på systerverktyg Om styrsystemet kör ett verktyg som är spärrat eller inte tillgängligt i ett TOOL CALL, växlar styrsystemet in systerverktyget. Om **M101** är aktivt och den aktuella stilleståndstiden **CUR_TIME** överskrider värdet **TIME2**, spärrar styrsystemet verktyget och växlar in systerverktyget vid lämpligt ställe. **Ytterligare information:** "Växla automatiskt in systerverktyg med M101", Sida 1260 Om systerverktyget är spärrat eller inte tillgängligt, växlar styrsystemet in systerverktygets systerverktyg. Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Om du definierar värdet 0, använder styrsystemet inget systerverktyg. Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Val via ett urvalsfönster Inmatning: **0,0-32767,9**
TIME1 	**MAXIMAL LIVSLÄNGD ?** Verktygets maximala brukstid i minuter Om den aktuella brukstiden **CUR_TIME** överskrider värdet **TIME1**, spärrar styrsystemet verktyget och visar ett felmeddelande vid nästa verktygsanrop. Beteendet beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **0-99999**

Parametrar	Betydelse
TIME2 	**MAX. LIVSLÄNGD VID TOOL CALL ?** Verktygets maximala brukstid 2 i minuter Styrsystemet växlar in ett systerverktyg i följande fall: ■ Om den aktuella stillståndstiden **CUR_TIME** överskrider värdet **TIME2**, spärrar styrsystemet verktyget. Styrsystemet växlar inte in verktyget mer vid ett verktygsanrop. Om ett systerverktyg **RT** är definierat och tillgängligt i magasinet, växlar styrsystemet in systerverktyget. Om inget systerverktyg är tillgängligt, visar styrsystemet ett felmeddelande. ■ Om **M101** är aktivt och den aktuella brukstiden **CUR_TIME** överskrider värdet **TIME2**, spärrar styrsystemet verktyget och växlar in systerverktyget vid lämpligt ställe **RT**. **Ytterligare information:** "Växla automatiskt in systerverktyg med M101", Sida 1260 Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **0-99999**
CUR_TIME 	**AKTUELL LIVSLÄNGD ?** Den aktuella brukstiden motsvarar tiden som verktyget används. Styrsystemet räknar denna tid självständigt och registrerar brukstiden i minuter. Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **0-99 999,99**
TYP	**Verktyg typ?** Beroende på vald verktygstyp visar styrsystemet de passande verktygsparametrarna i verktygshanteringen arbetsområde **Formulär**. **Ytterligare information:** "Verktygshantering", Sida 251 **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266 Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Val via ett urvalsfönster Inmatning: **MILL**, **MILL_R**, **MILL_F**, **BALL**, **TORUS**, **DRILL**, **TAP**, **CENT**, **TURN**, **TCHP**, **REAM**, **CSINK**, **TSINK BOR**, **BCKBOR**, **GF**, **GSF**, **EP**, **WSP**, **BGF**, **ZBGF**, **GRIND** och **DRESS**
DOC	**VERKTYGSKOMMENTAR** Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **Textbredd 32**
PLC	**PLC-STATUS?** Verktygsinformation för PLC Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **%00000000-%11111111**
LCUTS 	**SKÄRLÄNGD I VERKTYGSAXELN ?** Skärlängd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
LU 	**Verktygets brukslängd?** Verktygets brukslängd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning av exempelvis frislipade pinnfräsar. Inmatning: **0,0000-999,9999**

Parametrar	Betydelse
RN 	**Verktygets halsradie?** Halsradie för exakt definition av verktyget för grafisk presentation och kollisionsövervakning av t.ex. frislipade pinnfräsar eller skivfräsar. Endast om brukslängden **LU** är större än skärlängden **LCUTS** kan verktyget ha en halsradie **RN**. Inmatning: **0,0000-999,9999**
ANGLE 	**MAXIMAL NEDMATNINGSVINKEL ?** Verktygets maximala nedmatningsvinkel för pendlande nedmatningsrörelse vid cykler. Inmatning: **-360,00-+360,00**
CUT 	**ANTAL SKÄR ?** Verktygets antal skär för automatisk verktygsmätning eller beräkning av skärdata. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 **Ytterligare information:** "Skärdataberäkning", Sida 1397 Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **0-99**
TMAT 	**Verktygsmaterial?** Verktygsskärmaterial från verktygsskärmaterialstabellen **TMAT.tab** för skärdataberäkningen. **Ytterligare information:** "Tabell för verktygsskärmaterial TMAT.tab", Sida 1857 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Textbredd 32**
CUTDATA 	**Skärdatatabell?** **Ytterligare information:** "Skärdataberäkning", Sida 1397 Välj skärdatatabellen med filändelse ***.cut** eller ***.cutd** för beräkning av skärdata. **Ytterligare information:** "Skärdatatabell *.cut", Sida 1858 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Textbredd 20**
LTOL 	**FÖRSLITNINGS-TOLERANS: LÄNGD ?** Tillåten avvikelse för verktygslängden vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 Om det inmatade värdet överskrids, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen **TL**. Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **0-9,9999**

Parametrar	Betydelse
RTOL 	**FÖRSLITNINGS-TOLERANS: RADIE ?** Tillåten avvikelse för verktygsradien vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 Om det inmatade värdet överskrids, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen **TL**. Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **0-9,9999**
R2TOL	**Förslitningstolerans: Radie 2?** Tillåten avvikelse för verktygsradie 2 vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 Om det inmatade värdet överskrids, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen **TL**. Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **0-9,9999**
DIRECT 	**Skärriktning?** Verktygets skärriktning för automatisk verktygsmätning med ett roterande verktyg: ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **-**, **+**
R-OFFS 	**VERKTYGSFÖRSKJUTNING: RADIE?** Verktygets position vid längdmätningen, förskjutning mellan mitten av verktygsavkännaren och verktygets mitt för automatisk verktygsmätning. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Parametrar	Betydelse
L-OFFS 	**VERKTYGSFÖRSKJUTNING: LÄNGD?** Verktygets position vid radiemätning, avstånd mellan verktygsavkännarens överkant och verktygsspetsen för automatisk verktygsmätning. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 Adderas till maskinparametern **offsetToolAxis** (nr 122707) Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
LBREAK 	**BROTT-TOLERANS: LÄNGD ?** Tillåten avvikelse för verktygslängden vid avbrottsdetektering för automatisk verktygsmätning. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 Om det inmatade värdet överskrids, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen **TL**. Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **0-3,2767**
RBREAK 	**BROTT-TOLERANS: RADIE ?** Tillåten avvikelse för verktygsradien vid avbrottsdetektering för automatisk verktygsmätning. **Ytterligare information:** "Avkännarcykler för automatisk mätning av verktyg", Sida 1732 Om det inmatade värdet överskrids, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen **TL**. Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: **0,0000-0,9999**
NMAX 	**MAX VARVTAL [1/MIN]** Spindelvarvtalets begränsning för programmerat värde, inklusive reglering med potentiometer. Inmatning: **0-999999**
LIFTOFF	**Lyftning tillåten?** Tillåt automatisk lyftning av verktyget vid aktiv **M148** eller **FUNCTION LIFTOFF**: ■ **Y**: aktivera **LIFTOFF** ■ **N**: avaktivera **LIFTOFF** **Ytterligare information:** "Lyft automatiskt av med M148 vid NC-stopp eller strömavbrott", Sida 1258 **Ytterligare information:** "Lyft automatiskt verktyget med FUNCTION LIFTOFF", Sida 1106 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Y**, **N**

Parametrar	Betydelse
TP_NO	**Avkännarsystemets nummer** Avkännarsystemets nummer i avkännartabellen **tchprobe.tp** **Ytterligare information:** "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835 Inmatning: **0-99**
T-ANGLE 	**Spetsvinkel** Verktygets spetsvinkel för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning av exempelvis borrar. **Ytterligare information:** "Cykler för frässvarvning", Sida 448 Inmatning: **-180-+180**
LAST_USE	**Datum/tid senaste verktygsanvändning** Tidpunkt då verktyget senast var i spindeln Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **00:00:00 1971-01-01–23:59:59 2030-12-31**
PTYP	**Verktygsplats för platstabell?** Verktygstyp för utvärdering i platstabellen **Ytterligare information:** "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839 Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **0-99**
AFC	**Reglerstrategi** Reglerstrategi för den adaptiva matningsregleringen AFC (alternativ 45) från tabellen **AFC.tab** **Ytterligare information:** "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 1110 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Textbredd 10**
ACC	**ACC aktiv?** Aktivera eller avaktivera aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (alternativ 145): ■ **Y**: aktivera ■ **N**: avaktivera **Ytterligare information:** "Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)", Sida 1117 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Y**, **N**
PITCH 	**Verktyg gängstigning?** Verktygets gängstigning för automatisk beräkning inom cykler. Ett positivt förtecken motsvarar en högergänga. **Ytterligare information:** "Cykler för frässvarvning", Sida 448 Inmatning: **-9,9999-+9,9999**

Parametrar	Betydelse
AFC-LOAD	**Referensbelastning för AFC [%]** Verktygsberoende regler-referensbelastning för AFC (alternativ 45). Inmatningen i procent refererar till spindelns nominella effekt. Förinställda värden används omedelbart av styrsystemet för reglering, därmed behövs inte något inlärningsskär. Beräkna värdet i förväg med ett inlärningsskär. **Ytterligare information:** "AFC-inlärningsskärning", Sida 1115 Inmatning: **1,0-100,0**
AFC-OVLD1	**AFC överbelastning förvarn. [%]** Skärkraftsrelaterad verktygsförslitningsövervakning för AFC (alternativ 45). Inmatningen i procent refererar till regler-referensbelastningen. Värdet 0 stänger av övervakningsfunktionen. Ett tomt fält har ingen inverkan. **Ytterligare information:** "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 1116 Inmatning: **0,0-100,0**
AFC-OVL2	**AFC överbelastning avstängning [%]** Skärkraftsrelaterad verktygsbelastningsövervakning för AFC (alternativ 45). Inmatningen i procent refererar till regler-referensbelastningen. Värdet 0 stänger av övervakningsfunktionen. Ett tomt fält har ingen inverkan. **Ytterligare information:** "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 1116 Inmatning: **0,0-100,0**
KINEMATIC	**Verktygshållar-kinematik** Tilldelning av en verktygshållare för exakt definition av verktyget för grafisk presentation och kollisionsövervakning. **Ytterligare information:** "Verktygshållarförvaltning", Sida 270 Val via ett urvalsfönster Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **Textbredd 20**
DR2TABLE	**Korrigeringsvärdetabell för DR2** Tilldelning av en korrigeringsvärdestabell ***.3dtc** för ingreppsvinkelsberoende 3D-verktygsradiekompensering (alternativ 92). På så sätt kan styrsystemet t.ex. kompensera för formavvikelser hos en kulfräs eller avlänkningssättet hos ett avkännarsystem. **Ytterligare information:** "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)", Sida 1058 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Textbredd 16**
OVRTIME 	**Verktygslivslängd har löpt ut** Tid i minuter som verktyget får användas utöver den definierade brukstiden i kolumn **TIME1**. Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Maskintillverkaren fastställer hur styrsystemet använder parametern vid sökning efter verktygsnamn. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: **0-99**

Parametrar	Betydelse
RCUTS 	**Bredd på skärplattan** Främre skärbredd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning av exempelvis vändskär. Inmatning: **0-99999,9999**

Anmärkning

- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktygstabellen ändrar sig därför inte automatiskt!

  Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 1838
- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktygstabeller eller använda dem för simuleringen.
- Delta-värden från verktygshanteringen presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringstabeller förändrar styrsystemet endast verktygets position i simuleringen.
- Ge verktyget ett unikt namn!

  Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:
  - Verktyg som sitter i spindeln
  - Verktyg som befinner sig i magasinet

    Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

    När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinen.
  - Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

  När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.
- Maskintillverkaren definierar avståndet mellan överkanten på verktygsavkännarsystemet och verktygsspetsen med maskinparametern **offsetToolAxis** (nr 122707).

  L-OFFS-parametern är ett tillägg till detta definierade avstånd.
- Med maskinparametern **zeroCutToolMeasure** (nr 122724) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska ta hänsyn till **R-OFFS-parametern** under automatisk verktygsmätning.

33.5.3 Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)

Användningsområde

Svarvverktygstabellen **toolturn.trn** innehåller specifika data för svarvverktygen.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Nödvändiga verktygsdata för ett svarvverktyg
  Ytterligare information: "Verktygsdata för svarvverktyg (alternativ 50)", Sida 257
- Fräs-svarvning på styrsystemet
  Ytterligare information: "Svarvning (alternativ 50)", Sida 207
- Allmänna teknikövergripande verktygsdata
  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Förutsättningar

- Programvarualternativ 50 frässvarvning
- Definierat i verktygshanteringen **TYP** svarvverktyg
  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251

Funktionsbeskrivning

Verktygstabellen har filnamnet **toolturn.trn** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Svarvverktygstabellen **toolturn.trn** innehåller följande Parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	Svarvverktygstabellens radnummer Med hjälp av verktygsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Radnumret måste överensstämma med verktygsnumret i verktygstabellen **tool.t**. Inmatning: **0,0-32767,9**
NAME	**Verktygsnamn?** Med hjälp av verktygsnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Inmatning: **Textbredd 32**
ZL 	**Verktygslängd 1?** Längd på verktyget i Z-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
XL 	**Verktygslängd 2?** Längd på verktyget i X-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Parametrar	Betydelse
YL 	**Verktygslängd 3?** Längd på verktyget i Y-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
DZL 	**Övermått verktygslängd 1?** Deltavärdet på verktygslängden 1 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449 Fungerar additivt till parametern **ZL** Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
DXL 	**Övermått verktygslängd 2?** Deltavärdet på verktygslängden 2 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449 Fungerar additivt till parametern **XL** Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
DYL 	**Övermått verktygslängd 3?** Deltavärdet på verktygslängden 3 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449 Fungerar additivt till parametern **YL** Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
RS 	**Skärradie?** Styrsystemet tar hänsyn till skärradien vid skärradiekorrigering. **Ytterligare information:** "Nosradiekompensering vid svarvar (alternativ #50)", Sida 1037 I vridcykeln tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri så att den definierade konturen inte skadas. När fullständig bearbetning av konturen inte är möjligt avger styrsystemet en varning. **Ytterligare information:** "Cykler för frässvarvning", Sida 674 Styrsystemet tar hänsyn till skärgeometrin utanför parametern **TO**, **T-ANGLE** och **P-ANGLE**. Inmatning: **0-99999,9999**

Parametrar	Betydelse
DRS 	**Tilläggsmått nosradie?** Deltavärde på skärradien som korrigeringsvärde i samband med avkännings-systemcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449 Fungerar additivt till parametern **RS** Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
TO 	**Verktygsorientering?** Från verktygsorienteringen avläser styrsystemet verktygsskärets läge och, beroende på verktygstyp, ytterligare information såsom inställningsvinkelns riktning. Denna information krävs t.ex. för beräkning av skär- och fräskompen-seringen eller infallsvinkeln. I vridcykeln tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri så att den definierade konturen inte skadas. När fullständig bearbetning av konturen inte är möjligt avger styrsystemet en varning. **Ytterligare information:** "Cykler för frässvarvning", Sida 674 Styrsystemet tar hänsyn till skärgeometrin utanför parameternRS, **T-ANGLE** och **P-ANGLE**. Inmatning: **1-19**
SPB-INSERT 	**Offsetvinkel?** Offsetvinkel för stickstål Inmatning: **-90,0-+90,0**
ORI 	**Spindelns orienteringsvinkel?** Vinkelställningen på verktygsspindeln för inriktning av svarvverktyget Inmatning: **-360 000-+360000**
T-ANGLE 	**Inställningsvinkel** I vridcykeln tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri så att den definierade konturen inte skadas. När fullständig bearbetning av konturen inte är möjligt avger styrsystemet en varning. **Ytterligare information:** "Cykler för frässvarvning", Sida 674 Styrsystemet tar hänsyn till skärgeometrin utanför parametern **RS**, **TO** och **P-ANGLE**. Inmatning: **0-179 999**
P-ANGLE 	**Spetsvinkel** I vridcykeln tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri så att den definierade konturen inte skadas. När fullständig bearbetning av konturen inte är möjligt avger styrsystemet en varning. **Ytterligare information:** "Cykler för frässvarvning", Sida 674 Styrsystemet tar hänsyn till skärgeometrin utanför parametern **RS**, **TO** och **T-ANGLE**. Inmatning: **0-179 999**

Parametrar	Betydelse
CUTLENGTH  	**Skärlängd stickverktyg** Ett svarvverktygs eller stickståls skärlängd Styrsystemet övervakar skärlängden i bearbetningscyklerna. Om skärdjupet som programmerats är större än skärlängden som definierats i verktygstabellen avger styrsystemet en varning och minskar automatiskt skärdjupet. **Ytterligare information:** "Grunder för bearbetningscyklerna", Sida 690 Inmatning: **0-99999,9999**
CUTWIDTH  	**Bredd stickverktyg** Styrsystemet använder stickstålsbredden för beräkning inom cyklerna. **Ytterligare information:** "Cykler för frässvarvning", Sida 674 Inmatning: **0-99999,9999**
DCW 	**Tilläggsmått stickverktygsbredd** Deltavärde på stickverktygsbredden som korrigeringsvärde i samband med avkänningssystemcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. **Ytterligare information:** "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449 Fungerar additivt till parametern **CUTWIDTH** Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
TYPE 	**Typ av svarvstål** Beroende på vald verktygstyp visar styrsystemet de passande verktygsparametrarna i verktygshanteringen arbetsområde **Formulär**. **Ytterligare information:** "Typer bland svarvverktygen", Sida 253 **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **ROUGH**, **FINISH**, **THREAD**, **RECESS**, **BUTTON** och **RECTURN**
WPL-DX-DIAM	**Korrigeringsvärde för arbetsstyckets diameter** Korrigeringsvärde för arbetsstyckets diameter i relation till bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. **Ytterligare information:** "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
WPL-DZL	**Korrigeringsvärde för arbetsstyckeslängden** Korrigeringsvärde för arbetsstyckeslängden i relation till bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**. **Ytterligare information:** "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Anmärkning

- Delta-värden från verktygshanteringen presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringstabeller förändrar styrsystemet endast verktygets position i simuleringen.
- Geometrivärden från verktygstabellen **tool.t**, t.ex. längd **L** eller radie **R** gäller inte för svarvar.
- Ge verktyget ett unikt namn!

  Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:
  - Verktyg som sitter i spindeln
  - Verktyg som befinner sig i magasinet

    Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

    När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinen.
  - Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

  När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.
- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktygstabeller eller använda dem för simuleringen.
- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktygstabellen ändrar sig därför inte automatiskt!

  Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 1838
- Spalterna **WPL-DX-DIAM** och **WPL-DZL** är avaktiverade i standardkonfigurationen.

  Med maskinparametern **columnKeys** (nr 105501) aktiverar maskintillverkaren spalterna **WPL-DX-DIAM** och **WPL-DZL**. Benämningen kan avvika i vissa fall.

33.5.4 Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)

Användningsområde

Slipverktygstabellen **toolgrind.grd** innehåller specifik data för slipverktyg.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Nödvändiga verktygsdata för ett slipverktyg

  Ytterligare information: "Verktygsdata för slipverktyg (alternativ 156)", Sida 259
- Slipbearbetning på fräsmaskin

  Ytterligare information: "Slipningsbearbetning (alternativ 156)", Sida 220
- Verktygstabell över skärpningsverktyg

  Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 1832
- Allmänna teknikövergripande verktygsdata

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Förutsättningar

- Programvarualternativ 156 koordinatslipning
- Definierat i verktygshanteringen **TYP** slipverktyg
  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251

Funktionsbeskrivning

Slipverktygstabellen har filnamnet **toolgrind.grd** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Slipverktygstabellen **toolgrind.grd** innehåller följande Parameter:

Parametrar	Betydelse
T	**Verktygsnummer** Slipverktygstabellens radnummer Med hjälp av verktygsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Måste överensstämma med verktygsnumret i verktygstabellen **tool.t** Inmatning: **0-32767**
NAME	**Namn på slipskivan** Med hjälp av verktygsnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Inmatning: **Textbredd 32**
TYPE 	**Typ av slipskiva** Beroende på vald slipverktygstyp visar styrsystemet de passande verktygsparametrarna i verktygshanteringens arbetsområde **Formulär**. **Ytterligare information:** "Typer bland slipverktygen", Sida 253 **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **GRIND_M**, **GRIND_MS**, **GRIND_MT**, **GRIND_S**, **GRIND_A** och **GRIND_P**
R-OVR 	**Slipskivans radie** Yttersta radien på slipverktyget Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,000000-999,999999**

Parametrar	Betydelse
L-OVR 	**Slipskivans utliggning** Längd till yttersta radien på slipverktyget, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,000000-999,999999**
LO 	**Total längd** Absolut längd på verktyget med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,000000-999,999999**
LI 	**Längd till innerkanten** Längd till innerkanten, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,000000-999,999999**
B 	**Bredd** Bredden på slipverktyget Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,000000-999,999999**
G 	**Djup** Djupet på slipskivan Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,000000-999,999999**
ALPHA	**Vinkel för avfasning** Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,00000-90,00000**
GAMMA	**Vinkel för hörn** Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **45,00000-180,00000**

Parametrar	Betydelse
RV 	**Radie på kanten vid L-OVR** Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,00000-999,99999**
RV1 	**Radie på kanten vid LO** Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,00000-999,99999**
RV2 	**Radie på kanten vid LI** Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0,00000-999,99999**
dR-OVR 	**Korrigering av radie** Radiens deltavärde för verktygskompenseringen Styrsystemet använder endast detta värde förr bearbetningen, inte för skärpning! Efter skärpning och mätning av slipverktyget matar styrsystemet automatiskt in korrigeringsvärdet. Fungerar additivt till parametern **R-OVR** Inmatning: **-999,999999-+999,999999**
dL-OVR 	**Korrigering av utliggning** Urladdningens deltavärde för verktygskompenseringen Styrsystemet använder endast detta värde förr bearbetningen, inte för skärpning! Efter skärpning och mätning av slipverktyget matar styrsystemet automatiskt in korrigeringsvärdet. Fungerar additivt till parametern **L-OVR** Inmatning: **-999,999999-+999,999999**
dLO 	**Korrigering av total längd** Deltavärde för totallängden på verktygskompenseringen Styrsystemet använder endast detta värde förr bearbetningen, inte för skärpning! Efter skärpning och mätning av slipverktyget matar styrsystemet automatiskt in korrigeringsvärdet. Fungerar additivt till parametern **LO** Inmatning: **-999,999999-+999,999999**
dLI 	**Korrigering av längden till innerkanten** Deltawert för längd till innerkanten för verktygskompenseringen Styrsystemet använder endast detta värde förr bearbetningen, inte för skärpning! Efter skärpning och mätning av slipverktyget matar styrsystemet automatiskt in korrigeringsvärdet. Fungerar additivt till parametern **LI** Inmatning: **-999,999999-+999,999999**

Parametrar	Betydelse
R_SHAFT 	**Verktygsskaftets radie** Inmatning: **0,00000-999,99999**
R_MIN 	**Minsta tillåtna radie** När det efter slipning den här lägsta tillåtna radien som definierats här inte uppnås visar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: **0,00000-999,99999**
B_MIN 	**Minsta tillåtna bredd** När det efter skärpning den lägsta tillåtna bredden som definierats här inte uppnås visar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: **0,00000-999,99999**
V_MAX 	**Maximalt tillåten skärhastighet** Begränsning av skärhastighet Detta värde kan inte överskridas varken vid högre programmerade värden eller med hjälp av en potentiometer. Inmatning: **0 000-999 999**
V	**Aktuell skärhastighet** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0 000-999 999**
W	**Tiltvinkel** För närvarande ingen funktion Inmatning: **-90,00000-90,0000**
W_TYPE	**Tiltad mot inner- eller ytterkanten** För närvarande ingen funktion Inmatning: **-1**, **0**, **+1**
KIND	**Bearbetningssätt (invändig/utvändig slipning)** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0**, **1**
HW	**Skiva med reliefskärning** Slipskiva med eller utan bakdrag: ■ **0**: **Ingen reliefskärning** ■ **1**: **Med reliefskärning** Val via ett urvalsfönster Inmatning: **0**, **1**
HWA 	**Vinkel för reliefskärning på ytterkanten** Inmatning: **0,00000-45,00000**
HWI 	**Vinkel för reliefskärning på innerkanten** Inmatning: **0,00000-45,00000**

Parametrar	Betydelse
INIT_D_OK	**Initialskärpning genomförd** Den initiala skärpningen är den första skärpningen av slipskivan. När följande förutsättningar tillgodosetts sätter styrsystemet parametern på **INIT_D_OK1**: ■ Slipverktyg definierat ■ Initialskärpning genomförd När parametern **INIT_D_OK**ställts in på **1** spärrar styrsystemet parametrarna för definiering av slipverktyget. När parametern **INIT_D_OK** ställs in på värdet **0** frigör styrsystemet redigering av parametern igen. I detta fall måste styrsystemet initialskärpa verktyget på nytt. **Ytterligare information:** "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885 Inmatning: **0**, **1**
INIT_D_PNR	**Skärpningsverktygets plats vid initialskärpning** Den skärningsplats som använts för den ursprungliga skärpningen Inmatning: **0-9999**
INIT_D_DNR	**Skärpningsverktygets nummer vid initialskärpning** Nummer på den skärningsplats som använts för den ursprungliga skärpningen Inmatning: **0-32767**
MESS_OK	**Mät slipskivan** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0**, **1**
STATUS	**Riktstatus** För närvarande ingen funktion Inmatning: **%0000000000000000-%1111111111111111**
A_NR_D	**Skärpningsverktygets nummer (skärpning av diametern)** Skärpningsnummer för diametern på skärpningen Inmatning: **0-32767**
A_NR_A	**Skärpningsverktygets nummer (skärpning av ytterkanten)** Nummer på skärparen för Inmatning: **0-32767**
A_NR_I	**Skärpningsverktygets nummer (skärpning av innerkanten)** Skärpningsnummer av innerkanten Inmatning: **0-32767**
DRESS_N_D 0 1 2	**Skärpningsräknare diameter (standarduppgift)** Specifikation av antalet anrop av skärpningscykler som hoppas över tills nästa gång diametern skärps. Inmatning: **0-999**
DRESS_N_A 0 1 2	**Skärpningsräknare ytterkant (standarduppgift)** Specifikation av antalet anrop av skärpningscykler som hoppas över tills nästa gång ytterkanten skärps. Inmatning: **0-999**

Parametrar	Betydelse
DRESS_N_I 	**Skärpningsräknare innerkant (standarduppgift)** Specifikation av antalet anrop av skärpningscykler som hoppas över tills nästa gång innerkanten skärps. Inmatning: **0-999**
DRESS_N_D_ACT 	**Aktuell skärpningsräknare diameter** Aktuellt värde på de överhoppade skärpningscyklerna sedan den senaste skärpningen av diametern. Inmatning: **0-999**
DRESS_N_A_ACT 	**Aktuell skärpningsräknare ytterkant** Aktuellt värde på de överhoppade skärpningscyklerna sedan den senaste skärpningen av ytterkanten. Inmatning: **0-999**
DRESS_N_I_ACT 	**Aktuell skärpningsräknare innerkant** Aktuellt värde på de överhoppade skärpningscyklerna sedan den senaste skärpningen av innerkanten. Inmatning: **0-999**
AD 	**Frikörningsvärde på diameter** Styrsystemet använder denna parameter vid skärpning med hjälp av en cykel. **Ytterligare information:** "Allmänt om skärpningscyklerna", Sida 840 Inmatning: **0,00000-999,99999**
AA 	**Frikörningsvärde på ytterkant** Styrsystemet använder denna parameter vid skärpning med hjälp av en cykel. **Ytterligare information:** "Allmänt om skärpningscyklerna", Sida 840 Inmatning: **0,00000-999,99999**
AI 	**Frikörningsvärde på innerkant** Styrsystemet använder denna parameter vid skärpning med hjälp av en cykel. **Ytterligare information:** "Allmänt om skärpningscyklerna", Sida 840 Inmatning: **0,00000-999,99999**
FORM	**Skivform** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00-99,99**
A_PL	**Faslängd utsida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
A_PW	**Fasvinkel utsida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-89,99999**
A_R1	**Hörnradie utsida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
A_L	**Utsidans längd** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**

Parametrar	Betydelse
A_HL	**Reliefskärningslängd, skivdjup utsida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
A_HW	**Reliefskärningsvinkel utsida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-45,00000**
A_S	**Siddjup utsida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
A_R2	**Utkörningsradie utsida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
A_G	**Reserv utsida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
I_PL	**Faslängd insida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
I_PW	**Fasvinkel insida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-89,99999**
I_R1	**Hörnradie insida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
I_L	**Insidans längd** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
I_HL	**Reliefskärningslängd, skivdjup insida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
I_HW	**Reliefskärningsvinkel insida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-45,00000**
I_S	**Siddjup insida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
I_R2	**Utkörningsradie insida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**
I_G	**Reserv insida** För närvarande ingen funktion Inmatning: **0,00000-999,99999**

Anmärkning

- Geometrivärden från verktygstabellen **tool.t**, t.ex. längd eller radie är inte aktiv för slipverktyg.
- När du skärper ett slipverktyg får slipverktyget inte vara tilldelat någon verktygsbärarkinematik.
- Mät slipverktyget efter skärpning så att styrsystemet anger rätt deltavärden.
- Ge verktyget ett unikt namn!

  Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:
  - Verktyg som sitter i spindeln
  - Verktyg som befinner sig i magasinet

    Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
    När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinen.
  - Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

  När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.
- Delta-värden från verktygshanteringen presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringstabeller förändrar styrsystemet endast verktygets position i simuleringen.
- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktygstabeller eller använda dem för simuleringen.
- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktygstabellen ändrar sig därför inte automatiskt!

  Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 1838

33.5.5 Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)

Användningsområde

Skärpningsverktygtabell **tooldress.drs** innehåller specifika data om skärpningsverktyg.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Nödvändiga verktygsdata för ett skärpningsverktyg

  Ytterligare information: "Verktygsdata för skärpningsverktyg (alternativ 156)", Sida 263
- Initialskärpning

  Ytterligare information: "Cykel 1032 SLIPSKIVA LANGD KORR. (option 156)", Sida 885
- Slipbearbetning på fräsmaskin

  "Slipningsbearbetning (alternativ 156)"
- Verktygstabell för slipverktyg

  Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 1824
- Allmänna teknikövergripande verktygsdata

  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Förutsättningar

- Programvarualternativ 156 koordinatslipning
- I verktygshanteringen **TYP** definierade skärpningsverktyg
  Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 251

Funktionsbeskrivning

Skärpningsverktygstabellen har filnamnet **tooldress.drs** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Skärpningsverktygstabellen **tooldress.drs** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	Radnummer för skärpningsverktygstabellen Med hjälp av verktygsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Radnumret måste överensstämma med verktygsnumret i verktygstabellen **tool.t**. Inmatning: **0,0-32767,9**
NAME	**Namn på skärpningsverktyget** Med hjälp av verktygsnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. **Ytterligare information:** "verktygsanrop med TOOL CALL", Sida 273 Du kan definiera ett index efter en punkt. **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Inmatning: **Textbredd 32**
ZL 	**Verktygslängd 1** Längd på verktyget i Z-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
XL 	**Verktygslängd 2** Längd på verktyget i X-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
YL 	**Verktygslängd 3** Längd på verktyget i Y-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt **Ytterligare information:** "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 241 Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
DZL 	**Tilläggsmått verktygslängd 1** Deltavärdet på verktygslängd 1 för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern **ZL** Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
DXL 	**Tilläggsmått verktygslängd 2** Deltavärdet på verktygslängden 2 för verktygskompensering Fungerar additivt till parametern **XL** Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

Parametrar	Betydelse
DYL 	**Tilläggsmått verktygslängd 3** Deltavärdet på verktygslängden 3 för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern **YL** Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
RS 	**Skärradie** Inmatning: **0,0000-99999,9999**
DRS 	**Tilläggsmått nosradie** Deltavärde på snittradien för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern **RS** Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
TO 	**Verktygsorientering** Styrsystemet härleder läget för verktygets skärkant från verktygsorienteringen. Inmatning: **1-9**
CUTWIDTH	**Verktygets bredd (blad, rulle)** Verktygets bredd för verktygstyperna **skärpblad** och **skärprulle** Inmatning: **0,0000-99999,9999**
TYPE 	**Typ av skärpningsverktyg** Beroende på vald typ av skärpningsverktyg visar styrsystemet de passande verktygsparametrarna i arbetsområdet **Formulär** i verktygsförvaltningen. **Ytterligare information:** "Typer bland skärpningsverktygen", Sida 254 **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **DIAMOND**, **SPINDLE**, **PLATE** och **ROLL**
N-DRESS	**Verktygets varvtal (skärpspindel)** Varvtal för en skärpspindel eller en skärprulle Inmatning: **0,0000-99999,9999**

Anmärkning

- När du skärper ett slipverktyg får slipverktyget inte vara tilldelat någon verktygsbärarkinematik.
- Geometrivärden från verktygstabellen **tool.t**, t.ex. längd eller radie gäller inte för skärpningsverktyg.
- Ge verktyget ett unikt namn!

  Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:
  - Verktyg som sitter i spindeln
  - Verktyg som befinner sig i magasinet

    Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

    När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinen.
  - Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

  När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.
- Om du vill arkivera verktygstabeller, spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse.
- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktygstabellen ändrar sig därför inte automatiskt!

  Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 1838

33.5.6 Avkännarsystemtabell tchprobe.tp

Användningsområde

I avkännartabellen **tchprobe.tp** definierar du avkännarsystemet och data för avkänning, t.ex. avkänningsmatning. Om du använder flera avkännarsystem kan du spara separata data för varje avkännarsystem.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen

  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266
- Avkännarfunktioner

  Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427
- Programmerbara avkänningssystemcykler

  Ytterligare information: "Programmerbara avkänningssystemcykler", Sida 1449

Funktionsbeskrivning

Avkännarsystemtabellen har filnamnet **tchprobe.tp** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Avkännarsystemtabellen **tchprobe.tp** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NO	**Avkännarsystemets serienummer** Med detta nummer tilldelar du data till verktygsförvaltningens avkännarsystem i kolumnen **TP_NO**. Inmatning: **1-99**
TYPE 	**Selektering av avkännarsystem?** Hos avkännarsystemet TS 642 är följande värden tillgängliga: ■ **TS642-3**: Avkännarsystemet aktiveras med en brytare. Detta läge stöds inte. ■ **TS642-6**: Avkännarsystemet aktiveras med en infraröd signal. Använd detta läge. Inmatning: **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1 	**Avkännare CC-offset huvudaxel? [mm]** Förskjutning mellan avkännarsystemaxeln och spindelaxeln i huvudaxeln Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
CAL_OF2 	**Avkännare CC-offset kompl.axel? [mm]** Förskjutning mellan avkännarsystemaxeln och spindelaxeln i komplementaxeln Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
CAL_ANG 	**Spindelvinkel vid kalibrering?** Styrsystemet riktar in avkännarsystemet till orienteringsvinkeln före kalibrering eller avkänning (om det är möjligt). Inmatning: **0,0000-359,9999**
F 	**Avkänningsmatning? [mm/min]** Med maskinparametern **maxTouchFeed** (nr 122602) definierar maskintillverkaren den maximala avkänningshastigheten. Om **F** är större än den maximala avkänningshastigheten används den maximala avkänningshastigheten. Inmatning: **0-9999**
FMAX 	**Snabbtransport i avkännarcykel? [mm/min]** Matning som styrsystemet förpositionerar avkännarsystemet med och positionerar styrsystemet mellan mätpunkterna med Inmatning: **-99999-+99999**
DIST 	**Maximal mätsträcka? [mm]** Om mätstiftet inte avlänkas inom det definierade intervallet under en avkänning presenterar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: **0,00100-99999,99999**

Parametrar	Betydelse
SET_UP 	**Säkerhetsavstånd? [mm]** Avkännarsystemets avstånd från den definierade avkänningspunkten vid förpositionering Ju mindre du definierar detta värde desto noggrannare måste du definiera avkänningspositionen. Säkerhetsavstånd som är definierade i avkännarcykeln adderas till detta värde. Inmatning: **0,00100-99999,99999**
F_PREPOS 	**Förpos. med snabbtransp.? ENT/NOENT** Hastighet vid förpositionering: ■ **FMAX_PROBE**: Förpositionering med hastighet från **FMAX** ■ **FMAX_MACHINE**: förpositionering med maskinsnabbkörning Inmatning: **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK 	**Avkännar. orient.? Ja=ENT/Nej=NOENT** Rikta in infrarött avkännarsystem under varje avkänning: ■ **ON**: Styrsystemet riktar in avkännarsystemet i den definierade avkänningsriktningen. Mätstiftet kommer därmed alltid att avlänkas i samma riktning och mätnogrannheten förbättras. ■ **OFF**: Styrsystemet riktar inte in avkännarsystemet. Om du ändrar parametern **TRACK**, måste du kalibrera avkännarsystemet på nytt. Inmatning: **ON**, **OFF**
SERIAL 	**Serienummer?** Styrsystemet redigerar denna parameter automatiskt vid avkänning med EnDat-gränssnitt. Inmatning: **Textbredd 15**
REAKTION	**Reaktion? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Avkännarsystemet med kollisionsskyddsadapter reagerar med återställning av beredskapssignalen så snart som en kollision har identifierats. Reaktion på återställning av beredskapssignalen: ■ **NCSTOP**: Stoppa NC-programmet ■ **EMERGSTOP**: Nödstopp, snabbare inbromsning av axlarna Inmatning: **NCSTOP**, **EMERGSTOP**

Editera avkännartabell

Du redigerar avkännarsystemtabellen på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**



- ▶ Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.
- ▶ Välj filen **tchprobe.tp** i arbetsområdet **Öppna fil**



- ▶ Välj **Öppna**
- > Styrsystemet öppnar applikationen **Avkännarsystem**.



- ▶ Aktivera **Editering**
- ▶ Välj önskat värde
- ▶ Redigera värde

Anmärkning

- Du kan också redigera avkännarsystemstabellens värden i verktygshanteringen.
- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktygstabeller eller använda dem för simuleringen.
- Med maskinparametern **overrideForMeasure** (nr 122604) definierar maskintillverkaren om du kan ändra matningen med matnings-potentiometern under avkänningsförloppet.

33.5.7 Lägg till verktygstabell i tum

Du lägger till en verktygstabell i tum på följande sätt:



- Välj driftart **Manuell**

- Välj **T**
- Välj verktyg **T0**



- Tryck på knappen **Nc-start**
> Styrsystemet byter ut det verktyg som används just nu men växlar inte in något nytt verktyg.
- Återstarta styrsystemet
- Kvittera inte **Strömavbrott**



- Välj driftart **Filer**
- Öppna mappen **TNC:\table**
- Byt namn på ursprunglig fil, t.ex. **tool.t** till **tool_mm.t**



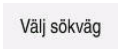
- Välj driftart **Tabeller**



- Välj **Lägg till**



- Välj **Skapa ny tabell**
> Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- Välj mapp med motsvarande filändelse, t.ex. **t**



- Välj **Välj sökväg**
> Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- Välj mappen **table**
- Ange namn, t.ex. **tool**



- Välj **Skapa**



- Välj **OK**
> Styrsystemet öppnar fliken **Verktygstabell** i driftarten **Tabeller**.
- Återstarta styrsystemet



- Kvittera **Strömavbrott** med knappen **CE**



- Välj fliken **Verktygstabell** i driftarten **Tabeller**
> Styrsystemet använder den nyskapade tabellen som verktygstabell.

33.6 Platstabell tool_p.tch

Användningsområde

Platstabellen **tool_p.tch** innehåller verktygsmagasinets platstilldelning.
Styrsystemet behöver platstabellen för verktygsbytet.

Relaterade ämnen

- Verktygsanrop
  Ytterligare information: "Verktygsanrop", Sida 273
- Verktygstabell
  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Förutsättning

- Verktyg är definierat i verktygshanteringen
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Funktionsbeskrivning

Platstabellen har filnamnet **tool_p.tch** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Platstabellen **tool_p.tch** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
P	**Platsnummer?** Verktygets platsnummer i verktygsmagasinet Inmatning: **0,0-99,9999**
T	**VERKTYGS NR. ?** Verktygets radnummer från verktygstabellen **Ytterligare information:** "verktygstabell tool.t", Sida 1810 Inmatning: **1-99999**
TNAME	**VERKTYGSNAMN ?** Verktygsnamn från verktygstabellen Om du definierar verktygsnumret använder styrsystemet automatiskt verktygsnamnet. **Ytterligare information:** "verktygstabell tool.t", Sida 1810 Inmatning: **Textbredd 32**
RSV	**Plats reserv.?** Om ett verktyg finns i spindeln reserverar styrsystemet platsen för detta verktyg i planmagasinet. Reservera plats för verktyget: ■ Inget infört värde: plats ej reserverad ■ **R**: plats reserverad Inmatning: inget värde, **R**
ST	**Specialverktyg?** Definiera verktyg som specialverktyg, t.ex. vid överdimensionerade verktyg: ■ Inget infört värde: inget specialverktyg ■ **S**: specialverktyg Inmatning: inget värde, **S**

Parametrar	Betydelse
F	**Fast plats?** Verktyget växlas alltid tillbaka till samma plats i magasinet, t.ex. vid specialverktyg Definiera fast plats för verktyget: ■ Inget infört värde: ingen fast plats ■ **F**: fast plats Inmatning: inget värde, **F**
L	**Plats spärrad?** Spärra plats för verktyg, t.ex. platserna bredvid specialverktyg: ■ Inget infört värde: spärra inte ■ **L**: spärra Inmatning: Inget värde, **L**
DOC	**Plats-kommentar?** Styrsystemet sparar automatiskt kommentaren för verktyget från verktygstabellen. **Ytterligare information:** "verktygstabell tool.t", Sida 1810 Inmatning: **Textbredd 32**
PLC	**PLC-STATUS?** Information om denna verktygsplats, som överförs till PLC Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **%00000000-%11111111**
P1 ... P5	**Värde?** Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
PTYP	**Verktygstyp för platstabell?** Verktygstyp för utvärdering i platstabellen Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **0-99**
LOCKED_ABOVE	**Spärra plats ovanför?** I ett planmagasin: spärra plats ovanför Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **0-99999**
LOCKED_BELOW	**Spärra plats nedanför?** I ett planmagasin: spärra plats nedanför Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **0-99999**
LOCKED_LEFT	**Spärra plats till vänster?** I ett planmagasin: spärra plats till vänster Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **0-99999**

Parametrar	Betydelse
LOCKED_RIGHT	**Spärra plats till höger?** I ett planmagasin: spärra plats till höger Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **0-99999**
LAST_USE	**LAST_USE** Styrsystemet sparar automatiskt datum och klockslag för det senaste verktygsanropet från verktygstabellen. **Ytterligare information:** "verktygstabell tool.t", Sida 1810 Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **Textbredd 20**
S1	**S1** Värde för utvärdering i PLC Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **Textbredd 16**
S2	**S2** Värde för utvärdering i PLC Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: **Textbredd 16**

33.7 Verktygsanvändningsfil

Användningsområde

Styrsystemet lagrar information om verktygen i ett NC-program i en verktygsanvändningsfil, t.ex. alla nödvändiga verktyg och användningstiderna för verktygen. Styrsystemet behöver denna fil för verktygsanvändningskontrollen.

Relaterade ämnen

- Använd verktygsanvändningskontroll
  Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 281
- Arbeta med en palettabell
  Ytterligare information: "Palettbearbetning och uppdragslista", Sida 1761
- Verktygsdata från verktygstabellen
  Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 1810

Förutsättningar

- **Skapa verktygsanvändningsfil** är godkänd av maskintillverkaren
  Med maskinparametern **createUsageFile** (nr 118701) definierar maskintillverkaren om funktionen **Skapa verktygsanvändningsfil** är godkänd.
  Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 282
- Inställning **Skapa verktygsanvändningsfil** är inställd på **en gång** eller **alltid**
  Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 1911

Funktionsbeskrivning

Verktygsanvändningsfilen innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Radnummer i verktygsanvändningsfilen Inmatning: **0-99999**
TOKEN	I kolumnen **TOKEN** visar styrsystemet med ett ord vilken information som respektive rad innehåller: ■ **TOOL**: uppgifter per verktygsanrop, listade i kronologisk ordning ■ **TTOTAL**: komplett information om ett verktyg, listad i alfabetisk ordning ■ **STOTAL**: anropade NC-program, listade i kronologisk ordning ■ **TIMETOTAL**: summa av verktygsanvändningstiderna för ett NC-program ■ **TOOLFILE**: sökväg för verktygstabellen Därigenom kan styrsystemet vid verktygsanvändnings-kontrollen fastställa om du har utfört simuleringen med verktygstabellen **tool.t**. Inmatning: **Textbredd 17**
TNR	Verktygsnummer Om styrsystemet ännu inte har växlat in något verktyg innehåller kolumnen värdet **-1**. Inmatning: **-1-32767**
IDX	Verktygsindex Inmatning: **0-9**
NAME	Verktygsnamn Inmatning: **Textbredd 32**
TIME	Verktygsanvändningstid i sekunder Tid under vilken verktyget är inkopplat, utan snabbgångsrörelser Inmatning: **0-9999999**
WTIME	Sammanlagt verktygsanvändningstid i sekunder Total tid mellan verktygsbyten under vilken verktyget används Inmatning: **0-9999999**
RAD	Summan av verktygsradien **R** och deltaradien **DR** från verktygstabellen Inmatning: **-999999,9999-999999,9999**
BLOCK	NC-blocknr för verktygsanropet Inmatning: **0-999999999**
PATH	Sökväg för NC-programmet, palettabellen eller verktygstabellen Inmatning: **Textbredd 300**

Parametrar	Betydelse
T	Verktygsnummer med verktygsindex Om styrsystemet ännu inte har växlat in något verktyg innehåller kolumnen värdet **-1**. Inmatning: **-1-32767,9**
OVRMAX	Maximal matnings-override Om du bara simulerar bearbetningen registrerar styrsystemet värdet **100**. Inmatning: **0-32767**
OVRMIN	Minsta matnings-override Om du bara simulerar bearbetningen registrerar styrsystemet värdet **-1**. Inmatning: **-1-32767**
NAMEPRG	Typ av verktygsdefinition när verktyget anropas: ■ **0**: verktygsnummer är programmerat ■ **1**: verktygsnamn är programmerat Inmatning: **0**, **1**
LINENR	palettabellens radnummer, i vilket NC-programmet är definierat Inmatning: **-1-99999**

Hänvisning

Styrsystemet lagrar verktygsanvändningsfilen som beroende fil med ändelsen ***.dep**.

Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna.

33.8 T-använd.följd (alternativ 93)

Användningsområde

I tabellen **T-använd.följd** visar styrningen ordningsföljden för de anropade verktygen i ett NC-program. Du kan innan programmet startar se när t.ex. ett manuellt verktygsbyte kommer att ske.

Förutsättningar

- Programvarualternativ 93 utökad verktygsförvaltning
- Verktygsanvändningsfil skapad
  Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 282
  Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841

Funktionsbeskrivning

Om du väljer ett NC-program i driftarten **Programkörning**, skapar styrsystemet automatiskt tabellen **T-använd.följd**. I applikationen **T-använd.följd** för driftläget **Tabeller** visar styrsystemet tabellen. Styrsystemet listar alla anropade verktyg i det aktiva NC-programmet liksom anropade NC-program i kronologisk ordning. Du kan inte redigera tabellen.

Tabellen **T-använd.följd** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Löpande nummer för tabellraderna
T	Nummer på det använda verktyget, i förekommande fall med index **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systerverktyg
NAME	Namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systerverktyg
VKT-INFO	Styrsystemet visar följande information om verktyget: ■ **OK**: verktyget är korrekt ■ **Spärrad**: verktyget är spärrat ■ **ej funnet**: verktyget är inte definierat i platstabellen **Ytterligare information:** "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839 ■ **Vkt-Nr. saknas**: verktyget är inte definierat i verktygsförvaltningen **Ytterligare information:** "Verktygsförvaltning ", Sida 266
PROG. VKT	Nummer eller namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246
ANVÄNDNING	Sammanlagd verktygsanvändningstid från kolumnen **WTIME** i **verktygsanvändningsfilen**, i sekunder Total tid mellan verktygsbyten under vilken verktyget används **Ytterligare information:** "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841
VKT-VÄXLARTID	Förutsedd tidpunkt för verktygsbytet
M3/M4-TID	Verktygsanvändningstid från kolumnen **TIME** i **verktygsanvändningsfilen**, i sekunder Tid under vilken verktyget är inkopplat, utan snabbgångsrörelser **Ytterligare information:** "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841
MIN-OVERRIDE	Minsta värde för matningspotentiometern under programkörningen, i procent
MAX-OVERRIDE	Maximalt värde för matningspotentiometern under programkörningen, i procent
NC-program	Sökväg i NC-programmet, som verktyget är programmerat i
MAGASIN	Styrsystemet skriver i den här kolumnen om verktyget för närvarande befinner sig i magasinet eller i spindeln. För ett nollverktyg eller ett verktyg som inte definierats i platstabellen förblir denna kolumn tom. **Ytterligare information:** "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839

33.9 Bestyckn.lista (alternativ 93)

Användningsområde

I tabellen **Bestyckn.lista** visar styrsystemet information om alla anropade verktyg inuti ett NC-program. Du kan före programstarten kontrollera om t.ex. alla verktyg är tillgängliga i magasinet.

Förutsättningar

- Programvarualternativ 93 utökad verktygsförvaltning
- Verktygsanvändningsfil skapad

  Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 282

  Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841

Funktionsbeskrivning

Om du väljer ett NC-program i driftarten **Programkörning** skapar styrsystemet automatiskt tabellen **Bestyckn.lista**. I applikationen **Bestyckn.lista** i driftarten **Tabeller** visar styrsystemet tabellen. Styrsystemet listar alla anropade verktyg i det aktiva NC-programmet liksom anropade NC-program efter verktygsnumret. Du kan inte redigera tabellen.

Tabellen **Bestyckn.lista** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	Nummer på det använda verktyget, i förekommande fall med index **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systerverktyg
VKT-INFO	Styrsystemet visar följande information om verktyget: ■ **OK**: verktyget är korrekt ■ **Spärrad**: verktyget är spärrat ■ **ej funnet**: verktyget är inte definierat i platstabellen **Ytterligare information:** "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839 ■ **Vkt-Nr. saknas**: verktyget är inte definierat i verktygsförvaltningen **Ytterligare information:** "Verktygshållarförvaltning", Sida 270
PROG. VKT	Nummer eller namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index **Ytterligare information:** "Indexerade verktyg", Sida 246
M3/M4-TID	Verktygsanvändningstid från kolumnen **TIME** i **verktygsanvändningsfilen**, i sekunder Tid under vilken verktyget är inkopplat, utan snabbgångsrörelser **Ytterligare information:** "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841
MAGASIN	Styrsystemet skriver i den här kolumnen om verktyget för närvarande befinner sig i magasinet eller i spindeln. För ett nollverktyg eller ett verktyg som inte definierats i platstabellen förblir denna kolumn tom. **Ytterligare information:** "Platstabell tool_p.tch", Sida 1839

33.10 Fritt definierbara tabeller

Användningsområde

I fritt definierbara tabeller kan du spara och läsa valfri information från NC-programmet. För detta ändamål står Q-parameterfunktionerna **FN 26** till **FN 28** till förfogande.

Relaterade ämnen

- Variabla funktioner **FN 26** till **FN 28**
  Ytterligare information: "Funktioner för fritt definierbara tabeller", Sida 1295

Funktionsbeskrivning

Om du skapar en fritt definierbar tabell erbjuder styrsystemet olika tabellmallar som kan väljas.

Maskintillverkaren kan skapa egna tabellmallar och lägga in dem i styrsystemet.

33.10.1 Skapa fritt definierbar tabell

Du skapar en fritt definierbar tabell på följande sätt:



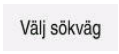
- ▶ Välj driftart **Tabeller**



- ▶ Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.



- ▶ Välj **Skapa ny tabell**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- ▶ Välj mappen **tab**
- ▶ Välj tabellmall



- ▶ Välj **Välj sökväg**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- ▶ Välj katalog
- ▶ Ange namn



- ▶ Välj **Skapa**
- > Styrsystemet öppnar tabellen.
- ▶ Anpassa tabellen vid behov
  Ytterligare information: "Arbetsområde Tabell", Sida 1800

Hänvisning

Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Ytterligare information: "Tabellåtkomst med SQL-satser", Sida 1316

33.11 Utgångspunkttabell

Användningsområde

Med hjälp av utgångspunkttabellen **preset.pr** kan du administrera utgångspunkter, t.ex. positionen och snedställningen för ett verktyg i maskinen. Den aktiva raden i referenspunkttabellen utgör en arbetsstyckesreferenspunkt i NC-programmet och ett koordinatursprung för arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 183

Relaterade ämnen

- Ställa in och aktivera utgångspunkten
  Ytterligare information: "Referenspunkhantering", Sida 942

Funktionsbeskrivning

Referenspunkttabellen lagras normalt i katalogen **TNC:\table** och har namnet **preset.pr**. I driftläget **Tabeller** är utgångspunkttabellen öppnad som standard.

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren kan definiera en annan sökväg till utgångspunktstabellen.
Med den valfria maskinparametern **basisTrans** (nr 123903) definierar maskintillverkaren en egen referenspunkttabell för varje referenspunkttabell.

Symboler i utgångspunkttabellen

Utgångspunkttabellen innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
	Aktiv rad
	Skrivskyddad rad

Parametrar för referenspunkttabellen

Utgångspunkttabellen innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NO	Radnummer i referenspunkttabellen Inmatning: **0-99999999**
DOC	Kommentar Inmatning: **Textbredd 16**
X	X-koordinat för utgångspunkten Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet **B-CS** **Ytterligare information:** "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 932 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
Y	Y-koordinat för utgångspunkten Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet **B-CS** **Ytterligare information:** "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 932 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**

Parametrar	Betydelse
Z	Z-koordinat för utgångspunkten Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet **B-CS** **Ytterligare information:** "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 932 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
SPA	Rymdvinkel för utgångspunkten i A-axeln Bastransformationen avser baskoordinatsystemet **B-CS**, referenspunkten innehåller en 3D-grundrotation vid verktygsaxel **Z**. **Ytterligare information:** "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 932 Inmatning: **-99999,9999999-+99999,9999999**
SPB	Rymdvinkel för utgångspunkten i B-axeln Bastransformationen avser baskoordinatsystemet **B-CS**, referenspunkten innehåller en 3D-grundrotation vid verktygsaxel **Z**. **Ytterligare information:** "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 932 Inmatning: **-99999,9999999-+99999,9999999**
SPC	Rymdvinkel för utgångspunkten i C-axeln Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet **B-CS**, utgångspunkten innehåller en grundrotation vid verktygsaxel **Z**. **Ytterligare information:** "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 932 Inmatning: **-99999,9999999-+99999,9999999**
X_OFFS	Position på X-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
Y_OFFS	Position på Y-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
Z_OFFS	Position på Z-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
A_OFFS	Axelvinkel till A-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,9999999-+99999,9999999**
B_OFFS	Axelvinkel till B-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,9999999-+99999,9999999**
C_OFFS	Axelvinkel till C-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,9999999-+99999,9999999**

Parametrar	Betydelse
U_OFFS	Position på U-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
V_OFFS	Position på V-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
W_OFFS	Position på W-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet **M-CS** **Ytterligare information:** "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 930 Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
ACTNO	Aktiv arbetsstycke-utgångspunkt Styrsystemet skriver automatiskt in **1** på den aktiva raden. Inmatning: **0**, **1**
LOCKED	Tabellrad skrivskyddad Inmatning: **Textbredd 16**

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Med den valfria maskinparametern **CfgPresetSettings** (nr 204600) kan maskintillverkaren spärra inställningen av en utgångspunkt i enskilda axlar.

Skrivskydd av tabellrader

Med hjälp av kolumnen **LOCKED** kan du skydda valfria rader i utgångspunkttabellen mot överskrift. Du kan skydda raderna med eller utan lösenord.

Styrsystemet visar en symbol i början av skrivskyddade rader.

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Rader som är skyddade med ett lösenord kan bara låsas upp med det valda lösenordet. Ett lösenord som glöms bort kan inte återställas. De skyddade raderna förblir då permanent spärrade.

- Skydd av tabellrader utan lösenord är att föredra
- Notera lösenord

33.11.1 Aktivera skrivskydd

Skydda tabellrader utan lösenord

Du skyddar en tabellrad utan lösenord på detta sätt:



- Aktivera omkopplaren **Editering**
- Markera kolumnen **LOCKED** för önskad rad
- Ange **L**
- Godkänn inmatning
- > Styrsystemet skyddar raden från bearbetning och visar en symbol i början av raden.

Skydda tabellrader med lösenord

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Rader som är skyddade med ett lösenord kan bara låsas upp med det valda lösenordet. Ett lösenord som glöms bort kan inte återställas. De skyddade raderna förblir då permanent spärrade.

- Skydd av tabellrader utan lösenord är att föredra
- Notera lösenord

Du skyddar en tabellrad med lösenord på detta sätt:



- Aktivera omkopplaren **Editering**
- Markera kolumnen **LOCKED** för önskad rad
- Ange lösenord
- Godkänn inmatning
- > Styrsystemet visar **###** i kolumnen **LOCKED**.
- > Styrsystemet skyddar raden från bearbetning och visar en symbol i början av raden.

33.11.2 Ta bort skrivskydd

Låsa upp tabellrader utan lösenord

En tabellrad, som är skyddad utan lösenord, låser du upp på detta sätt:



- Aktivera omkopplaren **Editering**
- Markera kolumnen **LOCKED** för önskad rad
- Ange **L** igen
- Godkänn inmatning
- > Styrsystemet frikopplar raden för bearbetning och tar bort symbolen i början av raden.

Låsa upp tabellrader med lösenord

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Rader som är skyddade med ett lösenord kan bara låsas upp med det valda lösenordet. Ett lösenord som glöms bort kan inte återställas. De skyddade raderna förblir då permanent spärrade.

- Skydd av tabellrader utan lösenord är att föredra
- Notera lösenord

En tabellrad, som är skyddad med lösenord, låser du upp på detta sätt:



- Aktivera omkopplaren **Editering**
- Markera kolumnen **LOCKED** för önskad rad
- radera **###**
- Ange lösenord
- Godkänn inmatning
- > Styrsystemet frikopplar raden för bearbetning och tar bort symbolen i början av raden.

33.11.3 Lägga till utgångspunkttabell i tum

Om du i maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101) definierar måttenheten tum, ändras inte måttenheten i utgångspunkttabellen automatiskt.

Du lägger till en utgångspunkttabell i tum på följande sätt:



- Välj driftart **Filer**
- Öppna mappen **TNC:\table**
- Döp om filen **preset.pr**, t.ex. till **preset_mm.pr**



- Välj driftart **Tabeller**



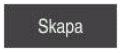
- Välj **Lägg till**



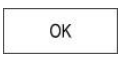
- Välj **Skapa ny tabell**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- Välj mappen **pr**



- Välj **Urval**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- Välj mappen **table**
- Ange namnet **preset.pr**



- Välj **Skapa**



- Välj **OK**
- > Styrsystemet öppnar fliken **Nollpunkter** i driftarten **Tabeller**.
- Återstarta styrsystemet



- Välj fliken **Nollpunkter** i driftarten **Tabeller**
- > Styrsystemet använder den nyskapade tabellen som utgångspunkttabell.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Icke definierade fält i utgångspunktstabellen ger ett annat beteende än de fält som har definierats med värdet **0**: Fält definierade med **0** skriver vid aktiveringen över det tidigare värdet, vid icke definierade fält behålls det tidigare värdet.

- Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner

- Håll utgångspunkttabellen så kort som möjligt för att optimera filstorleken och bearbetningshastigheten.
- Du kan bara lägga till nya rader i slutet av utgångspunkttabellen.
- Med den valfria maskinparametern **initialt** (nr 105603) definierar maskintillverkaren ett standardvärde för varje kolumn i en ny rad.
- Om måttenheten i utgångspunkttabellen inte passar till den definierade måttenheten i maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101) visar styrsystemet i driftarten **Tabeller** ett meddelande i dialoglistan.
- Beroende på maskinen kan styrsystemet ha en palettreferenspunkttabell. När en palettreferenspunkt är aktiv, hänvisar referenspunkterna i referenspunkttabellen till denna palettreferenspunkt.

  Ytterligare information: "Palettreferenspunkttabell", Sida 1773

33.12 Punkttabell

Användningsområde

I en punkttabell lagrar du positioner på arbetsstycket i ett oregelbundet mönster. Styrsystemet genomför ett cykelanrop vid varje punkt. Du kan dölja enskilda punkter och definiera en säker höjd.

Relaterade ämnen

- Anropa punkttabell, verkan med olika cykler

  Ytterligare information: "Punkttabeller", Sida 344

Funktionsbeskrivning

Parametrar i punkttabeller

En punkttabell innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Nummer på raden i punkttabellen Inmatning: **0-99999**
X	X-koordinat för en punkt Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
Y	Y-koordinat för en punkt Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
Z	Z-koordinat för en punkt Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**
FADE	**Dölj? (Ja=ENT/Nej=NO ENT)** **Y**=**Ja:** punkten döljs för bearbetningen. Dolda punkter förblir dolda tills de manuellt visas igen. **N**=**Nej:** Punkten visas för bearbetningen. Som standard visas alla punkter i en punkttabell för bearbetning. Inmatning: **Y**, **N**
CLEARANCE	**SAEKERHETSHOEJD ?** Säker position i verktygsaxeln till vilken styrsystemet drar tillbaka verktyget efter bearbetningen av en punkt. Om du inte definierar något värde i kolumnen **SÄKERHETSHÖJD** återgår styrsystemet till värdet på cykelparametern **Q204 2. SAEKERHETSAVST.** tillbaka. Om du har ställt in värden i både kolumnen **SÄKERHETSHÖJD** och i parametern **Q204** använder styrsystemet det högre värdet. Inmatning: **-99999,9999-+99999,9999**

33.12.1 Skapa punkttabell

Såhär skapar du en punkttabell:



- Välj driftart **Tabeller**



- Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.



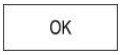
- Välj **Skapa ny tabell**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- Välj mappen **pnt**



- Välj **Urval**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- Välj katalog
- Ange namn



- Välj **Skapa**



- Välj **OK**
- > Styrsystemet öppnar punkttabellen.



Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Ytterligare information: "Tabellåtkomst med SQL-satser", Sida 1316

33.12.2 Hoppa över enskilda punkter för bearbetningen

I punkttabellen kan du med hjälp av kolumnen **FADE** kännetecknа punkter så att de döljs för bearbetningen.

Du döljer punkter på följande sätt:

- Välj önskad punkt i tabellen
- Välj kolumnen **FADE**



- Aktivera **Editering**
- Ange **Y**
- > Styrsystemet döljer punkten vid cykelanropet.

Om du anger ett **Y** i kolumnen **FADE** kan du hoppa över denna punkt med omkopplaren **/ hoppa över** i driftarten **Programkörning**.

Ytterligare information: "Symboler och funktionsknappar", Sida 1778

33.13 Nollpunktstabell

Användningsområde

I en nollpunktstabell lagrar du positioner till arbetsstycket. För att kunna använda en nollpunktstabell måste du aktivera den. Inom ett NC-program går det att anropa nollpunkter för att t.ex. bearbeta flera arbetsstycken vid samma Position. Den aktiva raden i nollpunktstabellen fungerar som arbetsstycke-nollpunkt i NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Innehåll och uppsättning av en nollpunktstabell
  Ytterligare information: "Nollpunktstabell", Sida 1854
- Redigera nollpunkttabell under programkörningen
  Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 1792
- Utgångspunkttabell
  Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 1847

Funktionsbeskrivning

Parametrar i nollpunktstabellen

Nollpunktstabellen innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
D	Nummer på raden i nollpunktstabellen Inmatning: **0-99999999**
X	X-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
Y	Y-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
Z	Z-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
A	A-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-360,0000000-+360,0000000**
B	B-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-360,0000000-+360,0000000**
C	C-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-360,0000000-+360,0000000**
U	U-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
V	V-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
W	W-koordinat för nollpunkt Inmatning: **-99999,99999-+99999,99999**
DOC	**Förskjutningskommentar?** Inmatning: **Textbredd 15**

33.13.1 Skapa nollpunktstabell

Så här skapar du en nollpunktstabell:



- Välj driftart **Tabeller**



- Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.



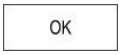
- Välj **Skapa ny tabell**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- Välj mappen **d**



- Välj **Urval**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- Välj katalog
- Ange namn



- Välj **Skapa**



- Välj **OK**
- > Styrsystemet öppnar nollpunktstabellen.



Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Ytterligare information: "Tabellåtkomst med SQL-satser", Sida 1316

33.13.2 Redigera nollpunktstabell

Du kan redigera den aktiva nollpunktstabellen under programkörningen.

Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 1792

Du redigerar en nollpunktstabell på följande sätt:



- Aktivera **Editering**
- Välj värde
- Redigera värde
- Spara ändring, välj t.ex. en annan rad

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet tar hänsyn till ändringar i en nollpunktstabell eller korrigeringstabell först när värdet har sparats. Nollpunkten eller korrigeringsvärdet i NC-programmet måste aktiveras på nytt, annars använder styrsystemet det aktuella värdet även i fortsättningen.

- Bekräfta omedelbart ändringarna i tabellen t.ex. med knappen **ENT**
- Aktivera på nytt nollpunkten eller korrigeringsvärdet i NC-programmetpå nytt
- Provkör försiktigt NC-programmet med försiktighet efter en ändring i tabellvärdet

33.14 Tabeller för skärdataberäkningen

Användningsområde

Med hjälp av följande tabeller kan du beräkna skärdata för ett verktyg i skärdatakalkylatorn:

- Tabell med arbetsstyckesmaterial **WMAT.tab**
  Ytterligare information: "Tabell för arbetsstyckesmaterial WMAT.tab", Sida 1857
- Tabell med verktygs-skärmaterial **TMAT.tab**
  Ytterligare information: "Tabell för verktygsskärmaterial TMAT.tab", Sida 1857
- Skärdatatabell ***.cut**
  Ytterligare information: "Skärdatatabell *.cut", Sida 1858
- Diameterberoende skärdatatabell ***.cutd**
  Ytterligare information: "Diameterberoende skärdatatabell *.cutd", Sida 1859

Relaterade ämnen

- Skärdataberäkning
  Ytterligare information: "Skärdataberäkning", Sida 1397
- Verktygsförvaltning
  Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 266

Funktionsbeskrivning

Tabell för arbetsstyckesmaterial WMAT.tab

I tabellen för arbetsstyckesmaterial **WMAT.tab** definierar du arbetsstyckets material. Du måste spara tabellen i mappen **TNC:\table**.

Tabellen med arbetsstyckesmaterial **WMAT.tab** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
WMAT	Arbetsstyckesmaterial, t.ex. aluminium Inmatning: **Textbredd 32**
MAT_CLASS	Materialklass Dela upp materialen i materialklasser med samma skärvillkor, t.ex. efter DIN EN 10027-2. Inmatning: **Textbredd 32**

Tabell för verktygsskärmaterial TMAT.tab

I tabellen för verktygsskärmaterial **TMAT.tab** definierar du verktygsskärmaterialet för verktyget. Du måste spara tabellen i mappen **TNC:\table**.

Tabellen med verktygsskärmaterial **TMAT.tab** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
TMAT	Verktygsskärmaterial, t.ex. solid hårdmetall Inmatning: **Textbredd 32**
ALIAS1	Tilläggsbeteckning Inmatning: **Textbredd 32**
ALIAS2	Tilläggsbeteckning Inmatning: **Textbredd 32**

Skärdatatabell *.cut

I skärdatatabellen ***.cut** tilldelar du de skärdata som tillhör arbetsstyckesmaterialen och verktygsskärmaterialen. Du måste spara tabellen i mappen **TNC:\system \Cutting-Data**.

Skärdatatabellen ***.cut** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Löpande nummer för tabellraderna Inmatning: **0-999999999**
MAT_CLASS	Verktygsmaterial från tabellen **WMAT.tab** **Ytterligare information:** "Tabell för arbetsstyckesmaterial WMAT.tab", Sida 1857 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **0-9999999**
MODE	Typ av bearbetning, t.ex. grov- eller finbearbetning Inmatning: **Textbredd 32**
TMAT	Verktygs-skärmaterial från tabellen **TMAT.tab** **Ytterligare information:** "Tabell för verktygsskärmaterial TMAT.tab", Sida 1857 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Textbredd 32**
VC	Skärhastighet i m/min **Ytterligare information:** "Snittdata", Sida 278 Inmatning: **0-1000**
FTYPE	Matningstyp: ■ **FU**: matning per varv **FU** i mm/varv ■ **FZ**: matning per tand **FZ** i mm/tand **Ytterligare information:** "Matning F", Sida 279 Inmatning: **FU**, **FZ**
F	Matningsvärde Inmatning: **0,0000-9,9999**

Diameterberoende skärdatatabell *.cutd

I den diameterberoende skärdatatabellen ***.cutd** tilldelar du de skärdata som tillhör arbetsstyckesmaterialen och skärmaterialen. Du måste spara tabellen i mappen **TNC:\system\Cutting-Data**.

Den diameterberoende skärdatatabellen ***.cutd** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Löpande nummer för tabellraderna Inmatning: **0-999999999**
MAT_CLASS	Verktygsmaterial från tabellen **WMAT.tab** **Ytterligare information:** "Tabell för arbetsstyckesmaterial WMAT.tab", Sida 1857 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **0-9999999**
MODE	Typ av bearbetning, t.ex. grov- eller finbearbetning Inmatning: **Textbredd 32**
TMAT	Verktygs-skärmaterial från tabellen **TMAT.tab** **Ytterligare information:** "Tabell för verktygsskärmaterial TMAT.tab", Sida 1857 Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Textbredd 32**
VC	Skärhastighet i m/min **Ytterligare information:** "Snittdata", Sida 278 Inmatning: **0-1000**
FTYPE	Matningstyp: ■ **FU**: matning per varv **FU** i mm/varv ■ **FZ**: matning per tand **FZ** i mm/tand **Ytterligare information:** "Matning F", Sida 279 Inmatning: **FU**, **FZ**
F_D_0...**F_D_9999**	Matningsvärde för respektive diameter Du behöver inte definiera alla kolumner. När en verktygsdiameter ligger mellan två definierade kolumner, kommer styrsystemet att interpolera matningen linjärt. Inmatning: **0,0000-9,9999**

Hänvisning

Styrsystemet har exempeltabeller för automatisk skärdataberäkning i respektive mappar. Du kan anpassa tabellerna efter olika förhållanden, t.ex. vilka material och verktyg som används.

33.15 palettabell

Användningsområde

Med hjälp av palettabeller kan du definiera i vilken ordning styrsystemet bearbetar paletter och vilka NC-program som då används.

Du kan använda palettabeller utan palettväxlare, för att köra NC-program med olika utgångspunkter efter varandra med endast en **NC-start**. Denna applikation kallas också Uppdragslista.

Det går att bearbeta både palettabeller och uppdragslistor på ett verktygsorienterat sätt. Därvid reducerar styrsystemet verktygsbyten och därmed också behandlingstiden.

Relaterade ämnen

- Bearbeta palettabell i arbetsområdet **Uppdragslista**
  Ytterligare information: "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762
- Verktygsorienterad bearbetning
  Ytterligare information: "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770

Förutsättning

- Programvarualternativ 22 paletthantering

Funktionsbeskrivning

Du kan öppna palettabeller i driftlägena **Tabeller**, **Programmering** och **Programkörning**. I driftlägena **Programmering** och **Programkörning** öppnar styrsystemet då inte palettabellen som tabell, utan i arbetsområdet **Uppdragslista**.

Maskintillverkaren definierar en prototyp för palettabellen. Om du skapar en ny palettabell så kopierar styrsystemet prototypen. Därigenom innehåller en palettabell i ditt styrsystem ev. inte alla möjliga parametrar.

Prototypen kan innehålla följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Palettabellens radnummer Inmatningen krävs för Inmatningsfältet **Radnummer** i funktionen **BLOCKFRAM LÄSNING**. **Ytterligare information:** "Programstart med blockläsning ", Sida 1784 Inmatning: **0-99999999**
TYPE	**Palett typ?** Tabellradens innehåll: ■ **PAL**: Palett ■ **FIX**: Fastspänning ■ **PGM**: NC-program Val via en urvalsmeny Inmatning: **PAL**, **FIX**, **PGM**
NAME	**Palett / NC-Program / Fixtur?** Filnamn för palett, fastspänning eller NC-program Namn för paletter och fastspänningar bestämmer ev. maskintillverkaren. Namnet på NC-programmet definierar du. Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Textbredd 32**

Parametrar	Betydelse
DATUM	**NOLLPUNKTTABELL ?** Nollpunktstabell som används i NC-programmet. Val via ett urvalsfönster Inmatning: **Textbredd 32**
PRESET	**REFERENSPUNKT ?** Radnummer för utgångspunktstabellen för arbetsstyckesutgångspunkten som ska aktiveras. Val via ett urvalsfönster Inmatning: **0-999**
LOCATION	**Förloppsort?** Inmatning **MA** indikerar att en palett eller en fixtur befinner sig i maskinens bearbetningsutrymme och kan bearbetas. För att ange **MA** trycker du på knappen **ENT**. Med knappen **NO ENT** kan du ta bort uppgiften och därmed förhindra bearbetningen. Om kolumnen existerar är uppgiften obligatorisk. Motsvarar omkopplaren **Frigiven bearb.** i arbetsområdet **Formulär**. Val via en urvalsmeny Inmatning: Inget värde, **MA**
LOCK	**Spärrat?** Med hjälp av inmatningen ***** kan du exkludera raden i palettabellen från bearbetningen. Genom att trycka på knappen **ENT** markeras raden med inmatningen *****. Med knappen **NO ENT** kan du åter upphäva spärren. Du kan spärra exekveringen av enskilda NC-program, fixturer eller hela paletter. Ej spärrade rader (t.ex. PGM) för en spärrad palett bearbetas inte heller. Val via en urvalsmeny Inmatning: Inget värde, *****
W-STATUS	**Bearbetnings-status?** Relevant för verktygsorienterad bearbetning Bearbetningsstatusen bestämmer bearbetningens framsteg. Ange BLANK för ett obearbetat arbetsstycke. Styrsystemet ändrar denna uppgift automatiskt vid bearbetningen. Styrsystemet skiljer mellan följande uppgifter: ■ BLANK/ingen inmatning: Råämne, bearbetning krävs ■ INCOMPLETE: Ofullständigt bearbetad, ytterligare bearbetning behövs ■ ENDED: Fullständigt bearbetad, ingen mer bearbetning behövs ■ EMPTY: Tom plats, ingen bearbetning behövs ■ SKIP: Hoppa över bearbetningen **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: Inget värde, **BLANK**, **INCOMPLETE**, **ENDED**, **EMPTY**, **SKIP**
PALPRES	**Palettutgångspunkt** Palettutgångspunktstabellens radnummer för palettutgångspunkten som ska aktiveras Erfordras bara om en palettutgångspunktstabell skapats i styrsystemet. Val via ett urvalsfönster Inmatning: **-1-+999**
DOC	Kommentar Inmatning: **Textbredd 15**

Parametrar	Betydelse
METHOD	**Bearbetnings-metod?** Bearbetningsmetod Styrsystemet skiljer mellan följande uppgifter: ■ WPO: Arbetsstyckesorienterad (standard) ■ TO: Verktygsorienterad (första arbetsstycket) ■ CTO: Verktygsorienterad (efterföljande arbetsstycken) **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Val via en urvalsmeny Inmatning: **WPO**, **TO**, **CTO**
CTID	**ID-Nr. geometri kontext?** Relevant för verktygsorienterad bearbetning Styrsystemet skapar automatiskt identitetsnumret för återstart med block-framläsning. Om du raderar eller ändrar uppgiften, är återstart inte längre möjlig. **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **Textbredd 8**
SP-X	**Säkerhetshöjd?** Säker position i X-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**
SP-Y	**Säkerhetshöjd?** Säker position i Y-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**
SP-Z	**Säkerhetshöjd?** Säker position i Z-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**
SP-A	**Säkerhetshöjd?** Säker position i A-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**
SP-B	**Säkerhetshöjd?** Säker position i B-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**
SP-C	**Säkerhetshöjd?** Säker position i C-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**
SP-U	**Säkerhetshöjd?** Säker position i U-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**

Parametrar	Betydelse
SP-V	**Säkerhetshöjd?** Säker position i V-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**
SP-W	**Säkerhetshöjd?** Säker position i W-axeln för verktygsorienterad bearbetning **Ytterligare information:** "Verktygsorienterad bearbetning", Sida 1770 Inmatning: **-999999,99999-+999999,99999**
COUNT	**Antal bearbetningar** För rader med typen **PAL**: Aktuellt ärvärde för det i kolumnen **TARGET** definierade börvärdet för paletträknaren För rader med typen **PGM**: Värde för hur mycket paletträknarens ärvärde stiger efter exekvering av NC-programmet **Ytterligare information:** "Pallräknare", Sida 1762 Inmatning: **0-99999**
TARGET	**Totalt antal bearbetningar** Börvärde för paletträknaren för rader med typen **PAL** Styrsystemet upprepar NC-programmet för denna palett tills börvärdet uppnåtts. **Ytterligare information:** "Pallräknare", Sida 1762 Inmatning: **0-99999**

33.15.1 Skapa och öppna palettabell

Så här skapar du en palettabell:



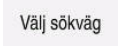
- ▶ Välj driftart **Tabeller**



- ▶ Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.



- ▶ Välj **Skapa ny tabell**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- ▶ Välj mappen **p**
- ▶ Välj tabellformat



- ▶ Välj **Välj sökväg**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- ▶ Välj katalog
- ▶ Ange namn



- ▶ Välj **Skapa**
- > Styrsystemet öppnar tabellen i driftarten **Tabeller**.



- En palettabells filnamn måste alltid börja med en bokstav.
- Med funktionsknappen **Val programkörning** i driftarten **Filer** kan du öppna palettabellen i driftarten **Programkörning**. I detta driftläge kan du redigera och bearbeta palettabellen.

  Ytterligare information: "Arbetsområde Uppdragslista", Sida 1762

33.16 Korrigeringstabeller

33.16.1 Översikt

Styrsystemet erbjuder följande kompenseringstabeller:

Tabeller	Ytterligare information
Korrigeringstabell ***.tco** Kompensering i verktygskoordinatsystemet **T-CS**	Sida 1864
Korrigeringstabell ***.wco** Korrigering i bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**	Sida 1866

33.16.2 Korrigeringstabell *.tco

Användningsområde

Med korrigeringstabellen ***.tco** definierar du korrigeringsvärden för verktyget i verktygskoordinatsystemet **T-CS**.

Du kan använda korrigeringstabellen ***.tco** för verktyg av alla typer av teknik.

Relaterade ämnen

- Använd korrigeringstabeller
  Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040
- Innehåll i korrigeringstabellen ***.wco**
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.wco", Sida 1866
- Redigera korrigeringstabeller under programkörningen
  Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 1792
- Verktygskoordinatsystem **T-CS**
  Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 940

Funktionsbeskrivning

Kompenseringar i kompenseringstabeller med ändelsen ***.tco** kompenserar det aktiva verktyget. Tabellen gäller för alla verktygstyper. Därför ser du även kolumner som du eventuellt inte behöver för din verktygstyp.

Ange endast värden som är meningsfylla för ditt verktyg. Styrsystemet visar ett felmeddelande när värden kompenseras som inte finns i det aktiva verktyget.

Korrigeringstabellen ***.tco** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NO	Tabellens radnummer Inmatning: **0-999999999**
DOC	Kommentar Inmatning: **Textbredd 16**
DL	**ÖVERMÅTT VERKTYGSLÄNGD ?** Deltavärde till parametern **L** i verktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DR	**ÖVERMÅTT VERKTYGSRADIE ?** Deltavärde till parametern **R** i verktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DR2	**ÖVERMÅTT VERKTYGSRADIE 2 ?** Deltavärde till parametern **R2** i verktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DXL	**Övermått verktygslängd 2?** Deltavärde till parametern **DXL** i svarv-verktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DYL	**Övermått verktygslängd 3?** Deltavärde till parametern **DYL** i svarv-verktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DZL	**Övermått verktygslängd 1?** Deltavärde till parametern **DZL** i svarv-verktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DL-OVR	**Korrigering av utliggning** Deltavärde till parametern **L-OVR** i slipverktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DR-OVR	**Korrigering av radie** Deltavärde till parametern **R-OVR** i slipverktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DLO	**Korrigering av total längd** Deltavärde till parametern **LO** i slipverktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
DLI	**Korrigering av längden till innerkanten** Deltavärde till parametern **LI** i slipverktygstabellen Inmatning: **-999,9999-+999,9999**

33.16.3 Korrigeringstabell *.wco

Användningsområde

Värden från kompenseringstabellen med ändelsen ***.wco** verkar som förskjutningar i bearbetningsplanskoordinatsystemet **WPL-CS**.

Korrigeringstabellerna ***.wco** används huvudsakligen för svarvning (alternativ 50).

Relaterade ämnen

- Använd korrigeringstabeller
  Ytterligare information: "Verktygskorrigering med korrigeringstabeller", Sida 1040
- Innehåll i korrigeringstabellen ***.tco**
  Ytterligare information: "Korrigeringstabell *.tco", Sida 1864
- Redigera korrigeringstabeller under programkörningen
  Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 1792
- Bearbetningsplan-koordinatsystem **WPL-CS**
  Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 936

Funktionsbeskrivning

Korrigeringstabellen ***.wco** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NO	Tabellens radnummer Inmatning: **0-999999999**
DOC	Kommentar Inmatning: **Textbredd 16**
X	Förskjutning av bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** i **X** Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
Y	Förskjutning av **WPL-CS** i **Y** Inmatning: **-999,9999-+999,9999**
Z	Förskjutning av **WPL-CS** i **Z** Inmatning: **-999,9999-+999,9999**

33.16.4 Skapa korrigeringstabell

Så här skapar du en korrigeringstabell:



- Välj driftart **Tabeller**



- Välj **Lägg till**

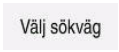
> Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.



- Välj **Skapa ny tabell**

> Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.

- Välj mapp **tco** eller **wco**



- Välj **Välj sökväg**

> Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.

- Välj katalog
- Ange namn



- Välj **Skapa**

> Styrsystemet öppnar tabellen.

33.17 Korrigeringsvärdestabell *.3DTC

Användningsområde

I en korrigeringsvärdestabell ***.3DTC** sparar styrsystemet för kulfräsar radieavvikelsen från börvärdet vid en bestämd ingångsvinkel. För arbetsstyckes-avkänningssystem sparar styrsystemet avlänkningssättet hos avkänningssystemet vid en bestämd avkänningsvinkel.

Styrsystemet tar hänsyn till de fastställda datan vid exekveringen av NC-program och vid avkänningen.

Relaterade ämnen

- Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekompensering

  Ytterligare information: "Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekorrigering (alternativ #92)", Sida 1058
- Kalibrera avkänningssystemet i 3D

  Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 1440

Förutsättningar

- Programvarualternativ 9 utökade funktioner grupp 2
- Programvarualternativ 92 3D-ToolComp

Funktionsbeskrivning

Korrigeringsvärdestabeller ***.3DTC** måste vara sparade i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**. Därefter kan du tilldela tabellerna till ett verktyg i kolumnen **DR2TABLE** i verktygsförvaltningen.

Du lägger till en separat tabell för varje verktyg.

En korrigeringsvärdestabell innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Löpande radnummer för korrigeringsvärdestabellen Styrsystemet utvärderar max. 100 rader från kompenseringsvärdestabellen. Inmatning: **0-9999999**
ANGLE	Ingångsvinkel hos verktyg eller avkänningsvinkel hos arbetsstyckes-avkänningssystem Inmatning: **-99999,999999-+99999,999999**
DR2	Radieavvikelse från börvärdet eller avlänkning för avkänningssystemet Inmatning: **-99999,999999-+99999,999999**

33.18 Tabeller för AFC (alternativ 45)

33.18.1 AFC-grundinställningar AFC.tab

Användningsområde

I tabellen **AFC.tab** definierar du reglerinställningarna som styrsystemet använder för matningsregleringen. Tabellen måste sparas i katalogen **TNC:\table**.

Relaterade ämnen

- Programmera AFC

  Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 1110

Förutsättning

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC

Funktionsbeskrivning

Data i denna tabell visar defaultvärden, vilka kopieras till en till respektive NC-program tillhörande fil vid inlärningsskären. Värdena ligger till grund för regleringen.

Ytterligare information: "Funktionsbeskrivning", Sida 1871

> **i** När du med hjälp av kolumnen **AFC-LOAD** i verktygstabellen förinställer en verktygsberoende referensbelastning, skapar styrsystemet den för respektive NC-program tillhörande filen utan inlärningsskär. Filen skapas strax före regleringen.

Parametrar

Tabellen **AFC.tab** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Tabellens radnummer Inmatning: **0-9999**
AFC	Namn på reglerinställningen Detta namn måste du skriva in i kolumnen **AFC** i verktygsförvaltningen. Det fastställer kopplingen mellan regleringsparametrarna och verktyget. Inmatning: textbredd 10
FMIN	Matning, vid vilken styrsystemet utför en överbelastningsreaktion Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Behövs inte i svarvdrift (alternativ 50) Om var och en av **AFC.TAB**-kolumnerna **FMIN** och **FMAX** har värdet 100 % är den adaptiva matningsregleringen inaktiverad, men den skärkraftsrelaterade verktygsslitage- och verktygsbelastningsövervakningen kvarstår. **Ytterligare information:** "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 1116 Inmatning: **0-999**
FMAX	Maximal matningshastighet i materialet, som styrsystemet automatiskt får öka upp till Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Behövs inte i svarvdrift (alternativ 50) Om var och en av **AFC.TAB**-kolumnerna **FMIN** och **FMAX** har värdet 100 % är den adaptiva matningsregleringen inaktiverad, men den skärkraftsrelaterade verktygsslitage- och verktygsbelastningsövervakningen kvarstår. **Ytterligare information:** "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 1116 Inmatning: **0-999**
FIDL	Matning, med vilken styrsystemet ska förflytta utanför materialet Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Behövs inte i svarvdrift (alternativ 50) Inmatning: **0-999**
FENT	Matning, med vilken styrsystemet kör in i och ut ur materialet Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Behövs inte i svarvdrift (alternativ 50) Inmatning: **0-999**
OVLD	Reaktion som styrsystemet ska utföra vid överbelastning: ■ **M**: Exekvering av ett av maskintillverkaren definierat makro ■ **S**: Utför NC-stopp omedelbart ■ **F**: Utför NC-stopp när verktyget har frikörts ■ **E**: Visa bara ett felmeddelande i bildskärmen ■ **L**: Spärra aktuellt verktyg ■ **-**: Utför inte någon överbelastningsreaktion Om den maximala spindeleffekten vid aktiv reglering överskrids i mer än 1 sekund och den definierade minimimatningen samtidigt underskrids så utför styrsystemet överbelastningsreaktionen. I samband med skärkraftsrelaterad verktygsslitageövervakning utvärderar styrsystemet enbart valmöjligheterna **M** , **E** och **L**! Inmatning: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** eller **-**

Parametrar	Betydelse
POUT	Spindeleffekt, vid vilken styrsystemet ska detektera ett utträde ur arbetsstycket Ange procentuellt värde i förhållande till den inlärda referensbelastningen Rekommenderat värde: 8 % I svarvdriften minsta last **Pmin** för verktygsövervakningen (alternativ 50) Inmatning: **0-100**
SENS	Regleringens känslighet (aggressivitet) 50 motsvarar en trög reglering, 200 en mycket aggressiv reglering. En aggressiv reglering reagerar snabbt och med stora värdeförändringar, men tenderar dock att svänga över. Aktivera övervakning av minsta last **Pmin** i svarvdriften (alternativ 50): ■ **1**: **Pmin** utvärderas ■ **0**: **Pmin** utvärderas inte Inmatning: **0-999**
PLC	Värde som styrsystemet överför till PLC i början av ett bearbetningssteg Maskintillverkaren definierar om och vilken funktion styrsystemet utför. Inmatning: **0-999**

Skapa tabell AFC.tab

Du behöver bara skapa tabellen om tabellen saknas i mappen **tables**.

Du skapar tabellen **AFC.tab** på följande sätt:



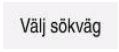
- ▶ Välj driftart **Tabeller**



- ▶ Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.



- ▶ Välj **Skapa ny tabell**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- ▶ Välj mappen **tab**
- ▶ Välj format **AFC.TAB**



- ▶ Välj **Välj sökväg**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- ▶ Välj katalog
- ▶ Ange namn



- ▶ Välj **Skapa**
- > Styrsystemet öppnar tabellen.

Anmärkning

- Om det inte finns någon tabell AFC.TAB tillgänglig i katalogen **TNC:\table** använder styrsystemet en internt fast definierad reglerinställning för ett inlärningsskär. Alternativt reglerar styrsystemet direkt om verktygsberoende regler-referensbelastning har förinställts. HEIDENHAIN rekommenderar användning av tabellen AFC.TAB för att skapa en säker och definierad process.
- Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. **+**. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

  Ytterligare information: "Tabellåtkomst med SQL-satser", Sida 1316

33.18.2 Inställningsfil AFC.DEP för inlärningsskärningar

Användningsområde

Vid ett inlärningsskär kopierar styrsystemet för varje bearbetningsavsnitt först de grundinställningar som är definierade i tabellen AFC.TAB till filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** motsvarar då det NC-programs namn som du har genomfört inlärningsskäret för. Under inlärningskäret registrerar styrsystemet dessutom den maximala spindelbelastning som uppträder och sparar även detta värde i tabellen.

Relaterade ämnen

- AFC-grundinställningar i tabellen **AFC.tab**
  Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868
- AFC ställ in och använd
  "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)"

Förutsättning

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC

Funktionsbeskrivning

Varje rad i filen **<name>.H.AFC.DEP** motsvarar ett bearbetningsavsnitt, vilka du startar med **FUNCTION AFC CUT BEGIN** och avslutar med **FUNCTION AFC CUT END**. Du kan editera alla data i filen **<name>.H.AFC.DEP** om du skulle vilja genomföra ytterligare optimeringar. Om du har genomfört optimeringar i förhållande till de i tabellen AFC.TAB angivna värdena, skriver styrsystemet en ***** framför reglerinställningen i kolumnen AFC.

Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 1868

Filen **AFC.DEP** innehåller följande information utöver innehållet från tabellen **AFC.tab**:

Kolumn	Funktion
NR	Bearbetningsavsnittets nummer
TOOL	Nummer eller namn på verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med (kan inte editeras)
IDX	Index för verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med (kan inte editeras)
N	Urskiljning för verktygsanrop: ■ **0**: Verktyget anropades med sitt verktygsnummer ■ **1**: Verktyget anropades med sitt verktygsnamn
PREF	Referenslast för spindeln Styrsystemet registrerar värdet procentuellt i förhållande till spindelns nominella effekt
ST	Status för bearbetningsavsnittet: ■ **L**: Vid nästa exekvering sker ett inlärningsskär för detta bearbetningsavsnitt, redan inskrivna värden i denna rad kommer att skrivas över av styrsystemet ■ **C**: Inlärningsskär har genomförts framgångsrikt. Vid nästa exekvering kan automatisk matningsreglering genomföras
AFC	Namn på reglerinställningen

Anmärkning

- Beakta att filen **<name>.H.AFC.DEP** är spärrad för editering så länge NC-programmet **<name>.H** exekveras.

  Styrsystemet återställer editeringsspärren först när en av följande funktioner har exekverats:

  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna i filhanteringen.

33.18.3 Protokollfil AFC2.DEP

Användningsområde

Under ett inlärningsskär lagrar styrsystemet olika information för varje bearbetningsavsnitt i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** motsvarar då det NC-programs namn som du har genomfört inlärningsskäret för. Vid regleringen uppdaterar styrsystemet data och utför olika utvärderingar.

Relaterade ämnen

- AFC ställ in och använd

  Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 1110

Förutsättning

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC

Funktionsbeskrivning

Filen **AFC2.DEP** innehåller följande information:

Kolumn	Funktion
NR	Bearbetningsavsnittets nummer
TOOL	Nummer eller namn på verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med
IDX	Index för verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med
SNOM	Börvarvtal för spindeln [varv/min]
SDIFF	Maximal differens för spindelvarvtalet i % av börvarvtalet
CTIME	Bearbetningstid (verktyg i ingrepp)
FAVG	Genomsnittlig matning (verktyg i ingrepp)
FMIN	Minsta matningsfaktor som har inträffat. Styrsystemet presenterar värdet procentuellt i förhållande till den programmerade matningen
PMAX	Maximal spindeleffekt som har inträffat under bearbetningen. Styrsystemet presenterar värdet procentuellt i förhållande till spindelns nominella effekt
PREF	Referenslast för spindeln Styrsystemet presenterar värdet procentuellt i förhållande till spindelns nominella effekt
OVLD	Reaktion som styrsystemet har utfört vid överbelastning: ■ **M**: Ett av maskintillverkaren definierat makro har exekverats ■ **S**: Direkt NC-stopp har utförts ■ **F**: NC-stopp har utförts efter att verktyget har frikörts ■ **E**: Ett felmeddelande har visat i bildskärmen ■ **L**: Det aktuella verktyget spärras ■ **-**: Ingen överbelastningsreaktion har utförts
BLOCK	Blocknummer som bearbetningsavsnittet börjar vid

Under regleringen registrerar styrsystemet den aktuella bearbetningstiden samt den resulterande tidsbesparingen i procent. Resultatet av utvärderingen skriver styrsystemet in mellan nyckelorden **total** och **saved** i den sista raden i protokollfilen. Vid positivt tidsresultat är procentvärdet också positivt.

Hänvisning

- Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna i filhanteringen.

33.18.4 Tabeller för AFC redigering

Du kan öppna tabellerna för AFC under programkörningen och redigera dem vid behov. Styrsystemet erbjuder endast tabellerna för det aktiva NC-programmet.

Du öppnar en tabell för AFC på detta sätt:



- Välj driftart **Programkörning**

AFC-inställningar

- Välj **AFC-inställningar**
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny. Styrsystemet visar alla tabeller som finns för detta NC-program.
- Välj fil, t.ex. **AFC.TAB**
- > Styrsystemet öppnar filen i driftarten **Tabeller**.

33.19 Tekniktabell för cykel 287 kugghjul skiving

Användningsområde

I cykel **287 KUGGHJUL SKIVING** kan du med hjälp av cykelparametern **QS240 ANTAL SKAER** öppna en tabell med tekniska data. Tabellen är en fritt definierbar tabell och har därför formatet ***.tab**. Styrsystemet tillhandahåller en mall. I tabellen definierar du följande data för varje enskilt snitt:

- Matning
- Sidomatning
- Sidoförskjutning

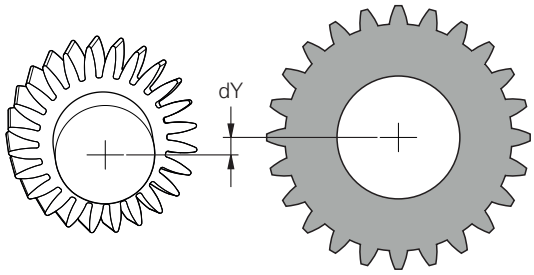
Förutsättningar

- Programvarualternativ 157 Gear Cutting

33.19.1 Parametrar i tekniktabellen

Parametrar i tabellen

Tabellen med tekniska data innehåller följande parametrar:

Parametrar	Funktion
NR	Nummer på snittet som samtidigt motsvarar numret i tabellraden
FEED	Matningshastighet för snittet i mm/varv eller 1/10 tum/varv Den här parametern ersätter följande cykelparametrar: ■ **Q588 FOERSTA VORSCHUB** ■ **Q589 SISTA MATNING** ■ **Q580 ANPASSNING MATNING** Inmatning: **0-9999,999**
INFEED	Ansättning i sidled för snittet. Inmatningen har inkrementell verkan. Den här parametern ersätter följande cykelparametrar: ■ **Q586 FOERSTA ANSAETTNING** ■ **Q587 SISTA ANSAETTNING** Inmatning: **0-99,99999**
dY	Sidoförskjutning av snittet för bättre bortledning av spån. Inmatning: **-9,99999-+9,99999** 

Anmärkning

- Enheterna millimeter eller tum beror på enheten i NC-programmet
- HEIDENHAIN rekommenderar att du inte programmerar någon förskjutning **dY** i sista snittet. Detta för att undvika konturavvikelser.
- HEIDENHAIN rekommenderar att du endast programmerar minimala förskjutningsvärden **dY** i de enskilda snitten eftersom det annars kan bli skador på konturen.
- Summan av ansättningarna i sidled **INFEED** måste vara lika med kugghöjden.
  - Om kugghöjden är högre än den totala ansättningen avger styrsystemet en varning.
  - Om kugghöjden är lägre än den totala ansättningen genererar styrsystemet ett felmeddelande.

Exempel:

- **KUGGHOEJD** (**Q563**) = 2 mm
- Antal snitt (**NR**) = 15
- Ansättning i sidled (**INFEED**) = 0,2 mm
- Total ansättning = **NR** * **INFEED** = 3 mm
  I det här fallet är kugghöjden lägre än den totala ansättningen (2 mm < 3 mm).
  Minska antalet snitt till 10.

33.19.2 Skapa tekniktabell

Såhär skapar du en tabell med tekniska data:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**



- ▶ Välj **Lägg till**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.



- ▶ Välj **Skapa ny tabell**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- ▶ Välj mappen **tab**
- ▶ Välj formatet **Proto_Skiving.TAB**
- ▶ Välj **Välj sökväg**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- ▶ Välj katalog
- ▶ Ange namn



- ▶ Välj **Skapa**
- > Styrsystemet öppnar tekniktabellen.

34

Elektronisk handratt

34.1 Grunder

Användningsområde

Om du förflyttar dig till en position i maskinrummet med maskindörren öppen, eller om du matar in ett lågt värde, kan du använda den elektroniska handratten. Med den elektroniska handratten kan du flytta axlarna och utföra vissa funktioner i styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Stegvis positionering
  Ytterligare information: "Positionera axlar steg för steg", Sida 179
- Handrattsöverlagring med GPS (alternativ 44)
  Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 1138
- Handrattsöverlagring med **M118**
  Ytterligare information: "Aktivera handrattsöverlagring med M118", Sida 1241
- Virtuell verktygsaxel **VT**
  Ytterligare information: "Virtuell verktygsaxel VT", Sida 1139
- Avkännarsystemfunktioner i driftarten **Manuell**
  Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 1427

Förutsättning

- Elektronisk handratt, t.ex. HR 550FS
  Styrsystemet stöder följande elektroniska handrattar:
  - HR 410: trådbunden handratt utan display
  - HR 420: trådbunden handratt med display
  - HR 510: trådbunden handratt utan display
  - HR 520: trådbunden handratt med display
  - HR 550FS: trådlös handratt med display, dataöverföring via radio

Funktionsbeskrivning

Du kan använda elektroniska handrattar i driftlägena **Manuell** och **Programkörning**.

De bärbara handrattarna HR 520 och HR 550FS är utrustade med en display på vilken styrsystemet visar olika information. Du kan med hjälp av softkeys på handratten utföra inställningsfunktioner, t.ex. ställa in utgångspunkter eller aktivera tilläggsfunktioner.

Om du har aktiverat handratten med hjälp av aktiveringsknappen på handratten eller omkopplaren **Handratt** kan du endast manövrera styrsystemet med handratten. Om du trycker på axeltangenterna i detta tillstånd visar styrsystemet meddelandet **Manöverenhet MB0 är spärrad**.

Om flera handrattar är anslutna till ett styrsystem kan du endast aktivera och inaktivera en handratt med handratt-aktiveringsknappen på respektive handratt. Innan du kan välja en annan handratt måste du inaktivera den aktiva handratten.

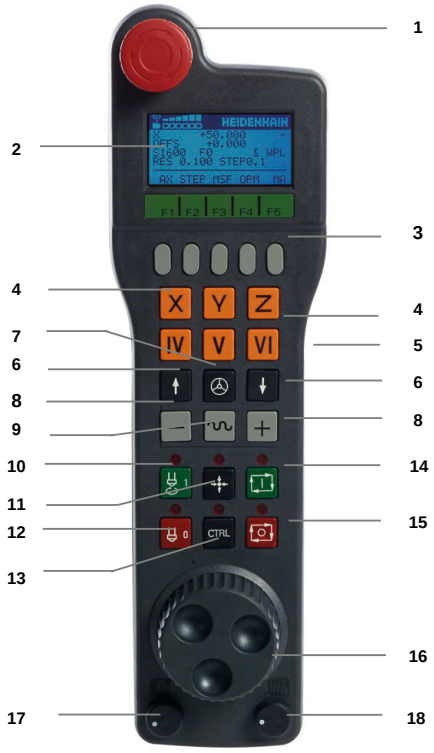
Funktioner i driftarten Programkörning

Du kan utföra följande funktioner i driftarten **Programkörning**:

- Knapp **NC-start** (Handrattsknapp **NC-start**)
- Knapp **NC-stopp** (Handrattsknapp **NC-stopp**)
- Om du har tryckt in knappen **NC-Stopp**: Internt stopp (handratt-softkey **MOP** och sedan **Stopp**)
- Om du har tryckt in knappen **NC-Stopp**: Manuell förflyttning av axlar (handratt-softkey **MOP** och sedan **MAN**)
- Återkörning till konturen, efter axlarna har förflyttats manuellt under ett programavbrott (handratt-softkeys **MOP** och sedan **REPO**). Manövreringen sker via handratt-softkeys.

  Ytterligare information: "Ny framkörning till konturen", Sida 1790
- Aktivering och deaktivering av funktionen tilta bearbetningsplanet (handratt-softkeys **MOP** och sedan **3D**)

Manöverelement för en elektronisk handratt

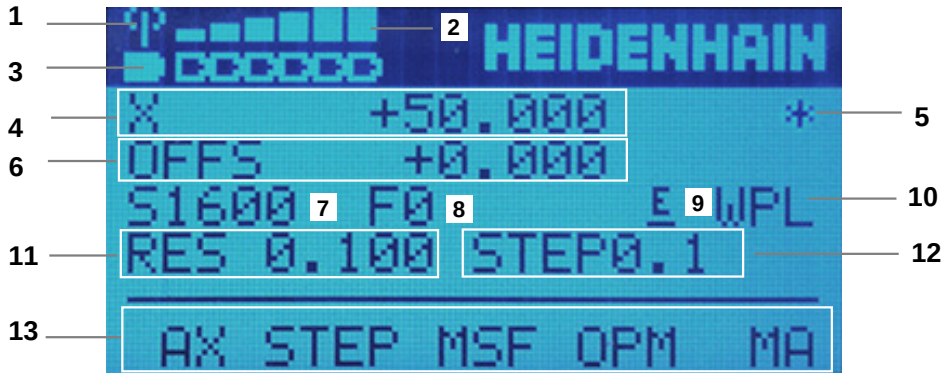


En elektronisk handratt innehåller följande manöverelement:

1 Knappen **NÖDSTOPP**
2 Handratt-display för statuspresentation och för val av funktioner
3 Handratt-softkeys
4 Axelknappar, kan bytas av maskintillverkaren för att motsvara axelkonfigurationen
5 Knapp för godkännande
  Knappen för godkännande finns på handrattens baksida.
6 Pilknappar för definition av handrattsupplösning
7 Handratt-aktiveringsknapp

8 Riktningsknapp
Knapp för förflyttningsrörelsens riktning
9 Snabbtransportöverlagring för förflyttningsrörelsen
10 Spindelstart (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
11 Knappen **Generera NC-block** (maskinberoende funktion, knapp kan kan bytas av maskintillverkaren)
12 Spindelstopp (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
13 Knappen **CTRL** för specialfunktioner (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
14 Knappen **NC-start** (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
15 Knapp **NC-stopp**
Maskinberoende funktion, knappen kan bytas ut av maskintillverkaren
16 Handratt
17 Spindelvarvtals-potentiometer
18 Matningspotentiometer
19 Kabelanslutning, faller bort med den trådlösa handratten HR 550FS

Display-innehåll på en elektronisk handratt



Displayen på en elektronisk handratt innehåller följande områden:

1 Handratt i dockningsstationen eller aktiv i radioöverföring
Endast för radiohandratten HR 550FS
2 Mottagning
Sex staplar = maximal mottagning
Endast för radiohandratten HR 550FS
3 Batteriets laddningsnivå
Sex staplar = maximal laddningsnivå. Under laddningen rör sig en stapel från vänster till höger.
Endast för radiohandratten HR 550FS
4 **X+50 000**: den valda axelns position
5 *****: STIB (Styrning i drift); Programkörning startas eller axel rör sig

6 Handrattsöverlagring från **M118** eller de globala programinställningarna GPS(alternativ 44)
Ytterligare information: "Aktivera handrattsöverlagring med M118", Sida 1241
Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 1138
7 **S1600**: aktuellt spindelvarvtal
8 Aktuell matning, med vilken den valda axeln förflyttas
9 **E**: Felmeddelande finns väntande
När ett felmeddelande visas i styrsystemet, visar handrattsdisplayen under 3 sekunder meddelandet **ERROR**. Därefter ser du indikeringen **E**, så länge som felet kvarstår i styrsystemet.
10 Aktiv inställning i fönstret **3D-rotation**:
- **VT**: funktion **Verktygsaxel**
- **WP**: funktion **Grundvridning**
- **WPL**: funktion **3D ROT**

Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 1015
11 Handrattsupplösning
Sträcka, som den valda axeln förflyttar sig vid ett handrattsvarv
Ytterligare information: "Handrattsupplösning", Sida 1882
12 Stegvis positionering aktiv eller inaktiv
Om funktionen är aktiv visar inte styrsystemet det aktiva förflyttningssteget.
13 Softkeyrad
Softkeyraden innehåller följande funktioner:
- **AX**: välj maskinaxel
  Ytterligare information: "Skapa positioneringsblock", Sida 1884
- **STEP:** stegvis positionering
  Ytterligare information: "Stegvis positionering", Sida 1884
- **MSF:** utför olika funktioner i driftarten **Manuell**, t.ex. ange matning **F**
  Ytterligare information: "Ange tilläggsfunktioner M", Sida 1883
- **OPM:** välj driftläge
  - **MAN**: driftläge **Manuell**
  - **MDI**: applikation **MDI** i driftarten **Manuell**
  - **RUN**: driftläge **Programkörning**
  - **SGL**: driftsätt **Enkelblock** i driftarten **Programkörning**
- **MA:** växla magasinplatser

Handrattsupplösning

Handrattsupplösningen bestämmer hur lång sträcka en axel ska förflytta sig per handrattsvarv. Handrattsupplösningen är resultatet av axelns definierade handrattshastighet och hastighetsnivån i styrsystemet. Hastighetsnivån beskriver en procentuell andel av handrattshastigheten. Styrsystemet beräknar en handrattsupplösning för varje hastighetsnivå. De framräknade handrattsupplösningarna är direkt valbara via handrattspilknapparna (endast när stegmått inte är aktivt).

Handrattshastigheten beskriver det värde, t.ex. 0,01 mm, som du förflyttar om du vrider en position på handrattens markering. Du kan ändra handrattshastigheten med pilknapparna på handratten.

Om du har definierat en handrattshastighet på 1 kan du välja följande handrattsupplösningar:

Framräknade handrattsupplösningar i mm/varv och grader/varv:
0,0001/0,0002/0,0005/0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1

Framräknade handrattsupplösningar i tum/varv:
0,000127/0,000254/0,000508/0,00127/0,00254/0,00508/0,0127/0,0254/0,0508/0,127/0,254/0,508

Exempel på framräknade handrattsupplösningar:

Definierad handrattsupplösning	Hastighetsnivå	Framräknad handrattsupplösning
10	0,01 %	0,001 mm/varv
10	0,01 %	0,001 grader/varv
10	0,0127 %	0,00005 tum/varv

Verkan av matningspotentiometern vid handrattsaktiveringen

HÄNVISNING

Varning för skador på arbetsstycket

När du växlar mellan maskinpanelen och handratten kan det hända att matningen reduceras. Detta kan orsaka synliga märken på arbetsstycket.

- Frikör verktyget innan du växlar mellan handratt och maskinpanel.

Inställningarna för matningspotentiometern på handratten och på maskinpanelen kan skilja sig åt. När du aktiverar handratten aktiverar styrsystemet automatiskt handrattens matningspotentiometer. När du avaktiverar handratten aktiverar styrsystemet automatiskt maskinpanelens matningspotentiometer.

För att matningen inte ska öka vid omkopplingen mellan potentiometrarna fryses matningen, eller så reduceras den.

Om matningen före omkopplingen är större än matningen efter omkopplingen, reducerar styrsystemet matningen till det mindre värdet.

Om matningen före omkopplingen är mindre än matningen efter omkopplingen, fryser styrsystemet värdet. I detta fall måste du dra tillbaks matningspotentiometern till det föregående värdet för att den aktiverade matningspotentiometern ska vara i gång.

34.1.1 Ange spindelvarvtal S

Du anger spindelvarvtalet **S** på följande sätt med en elektronisk handratt:

- Tryck på handratt-softkey **F3** (**MSF**)
- Tryck på handratt-softkey **F2** (**S**)
- Välj önskat varvtal genom att trycka på knapparna **F1** eller **F2**
- Tryck på knappen **NC-start**

> Styrsystemet aktiverar det angivna varvtalet.

> Om du håller knappen **F1** eller **F2** ökar styrsystemet räknesteget med faktor tio vid varje växling av tiopotens.
>
> Genom att dessutom trycka på knappen **CTRL** ökar räknesteget vid varje tryckning på **F1** eller **F2** med faktor 100.

34.1.2 Ange matning F

Du anger matningen **F** på följande sätt med en elektronisk handratt:

- Tryck på handratt-softkey **F3** (**MSF**)
- Tryck på handratt-softkey **F3** (**F**)
- Välj önskad matning genom att trycka på knapparna **F1** eller **F2**
- Bekräfta ny matning F med handratt-softkey **F3** (**OK**)

> Om du håller knappen **F1** eller **F2** intryckt ändrar styrsystemet räknesteget med faktorn 10 vid varje byte av tiotal.
>
> Genom att dessutom trycka på knappen **CTRL** ändras räknesteget vid tryck på **F1** eller **F2** med faktor 100.

34.1.3 Ange tilläggsfunktioner M

Du anger en tilläggsfunktion på följande sätt med den elektroniska handratten:

- Tryck på handratt-softkey **F3** (**MSF**)
- Tryck på handratt-softkey **F1** (**M**)
- Välj önskat M-funktionsnummer genom att trycka på knappen **F1** eller **F2**
- Tryck på knappen **NC-start**

> Styrsystemet aktiverar tilläggsfunktionen.

Ytterligare information: "Översikt av tilläggsfunktionerna", Sida 1227

34.1.4 Skapa positioneringsblock

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Din maskintillverkare kan koppla handrattsknappen **Generera NC-block** till en godtycklig funktion.

Du skapar ett förflyttningsblock på följande sätt med den elektroniska handratten:

- Välj driftart **Manuell**
- Välj applikationen **MDI**
- Välj eventuellt NC-block, efter vilket du vill infoga det nya förflyttningsblocket
- Aktivera handratt
- Tryck på handrattsknapp **Generera NC-block**
- > Styrsystemet infogar ett rakt **L** med alla axelpositioner.

34.1.5 Stegvis positionering

Vid stegvis positionering flyttar du den valda axeln med ett inställt värde.
Du kan positionera stegvist på följande sätt med en elektronisk handratt:

- Tryck på handratt-softkey F2 (**STEP**)
- Tryck på handratt-softkey 3 (**ON**)
- > Styrsystemet aktiverar den stegvisa positioneringen.
- Ställ in önskat stegmått genom att trycka på knapparna **F1** eller **F2**

Minsta möjliga stegmått är 0,0001 mm (0,00001 in). Största möjliga stegmått är 10 mm (0,3937 in).

- Bekräfta valt stegmått med handratt-softkey 4 (**OK**)
- Förflytta den aktiva handrattsaxeln i önskad riktning med handrattsknapparna **+** eller **-**
- > Styrsystemet flyttar den aktiva axeln med det angivna stegmåttet varje gång handrattsknappen trycks in.

Om du håller knappen **F1** eller **F2** ökar styrsystemet räknesteget med faktor tio vid varje växling av tiopotens.
Genom att dessutom trycka på knappen **CTRL** ökar räknesteget vid varje tryckning på **F1** eller **F2** med faktor 100.

Anmärkning

⚠ FARA

Varning, fara för användare!

Osäkra anslutningskontakter, defekta kablar och felaktig användning resulterar alltid i elektriska risker. När maskinen är påslagen börjar faran!

- Anlita alltid auktoriserad servicepersonal för att ansluta eller ta bort utrustning
- Starta endast upp maskinen med ansluten handratt och säkrade anslutningskontakter

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Radiohandratten utlöser en nödstoppsreaktion vid avbrott i radioöverföringen, fullständigt urladdade batterier eller defekter. Nödstoppsreaktioner under bearbetningen kan resultera i skador på verktyg eller arbetsstycke!

- Sätt tillbaka handratten i handrattshållaren när den inte används
- Minimera avståndet mellan handratten och handrattshållaren (beakta vibrationslarm)
- Testa handratten före bearbetningen

- Maskintillverkaren kan erbjuda ytterligare funktioner för handrattarna HR5xx. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Du kan aktivera axlarna **X**, **Y** och **Z** liksom tre ytterligare av maskintillverkaren definierbara axlar med axelknapparna. Även den virtuella axeln **VT** kan din maskintillverkare lägga på en av de lediga axelknapparna.

34.2 Radiohandratt HR 550FS

Användningsområde

Med radiohandratten HR 550FS kan du flytta dig längre bort från maskinens kontrollpanel med hjälp av radioöverföringen än med andra handrattar. Radiohandratten HR 550FS är fördelaktig av detta skäl, framförallt vid stora maskiner.

Funktionsbeskrivning

Radiohandratten HR 550FS är utrustad med uppladdningsbart batteri. Batteriet laddas så snart du lägger handratten i handrattshållaren.

Handrattshållaren HRA 551FS och handratten HR 550FS utgör tillsammans en funktionsenhet.



Handratt HR 550FS



Handrattshållare HRA 551FS

Du kan använda HR 550FS med batteriet upp till 8 timmar innan du måste ladda det igen. En helt urladdad handratt behöver ca 3 timmar för att laddas upp helt igen. Sätt alltid tillbaka HR 550FS i hållaren för handratten när du inte använder den. På så sätt är handrattens batteri alltid laddat och det finns en direkt kontaktanslutning till nödstoppskretsen.

Om handratten ligger i handrattshållaren erbjuder den samma funktioner som i radiodriften. Detta gör det också möjligt för dig att använda en helt urladdad handratt.

Rengör handratten och handratthållarens kontakter regelbundet för att säkerställa deras funktion.

När styrsystemet har utlöst ett nödstopp måste du aktivera handratten på nytt.

Ytterligare information: "Aktivera handratten på nytt", Sida 1890

När du närmar dig gränsen för radioräckviddens överföringsavstånd varnar dig HR 550FS om det genom ett vibrationslarm. Minska i så fall avståndet till handrattshållaren.

Hänvisning

⚠ FARA

Varning, fara för användare!

Användning av radiohandrattar är på grund av batteridrift och av andra radioenheter mer mottagliga för störningar än en kabelanslutning. Ett åsidosättande av villkoren och instruktionerna för säker drift leder exempelvis under underhåll eller inställning till att användarens säkerhet äventyras!

- Kontrollera handrattens radioanslutning så att det inte finns överlappningar från andra radioenheter
- Stäng av handratten och handrattshållaren efter som mest 120 timmars drift för att styrsystemet ska kunna genomföra ett funktionstest vid nästa omstart
- Vid flera radiohandrattar i en och samma verkstad måste en entydig tilldelning mellan handrattshållare och tillhörande handrattar säkerställas (t.ex. färgetiketter)
- Vid flera radiohandrattar i en och samma verkstad måste en entydig tilldelning mellan maskiner och tillhörande handrattar säkerställas (t.ex. funktionstest)

34.3 Fönster Konfiguration radiohandratt

Användningsområde

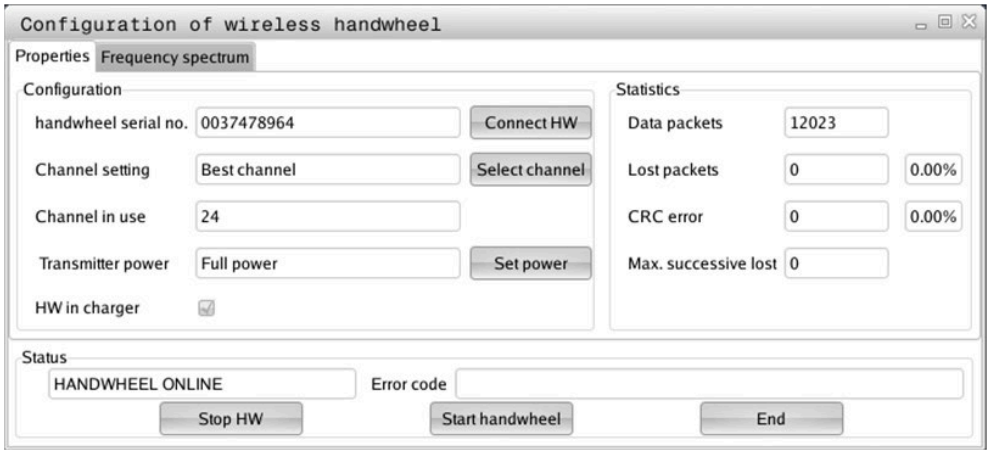
I fönstret **Konfiguration radiohandratt** kan du visa anslutningsuppgifterna för radiohandratten HR 550FS och använda olika funktioner för optimering av radioförbindelsen, t.ex. ställa in radiofrekvensen.

Relaterade ämnen

- Elektronisk handratt
  Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 1877
- Radiohandratt HR 550FS
  Ytterligare information: "Radiohandratt HR 550FS", Sida 1885

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Konfiguration radiohandratt** med menypunkten **Inställning radiohandratt**. Menypunkten finns i gruppen **Maskin-inställningar** i applikationen **Inställningar**.



Områden i fönstret Konfiguration radiohandratt

Område Konfiguration

I området **Konfiguration** visar styrsystemet olika information om den anslutna radiohandratten, t.ex. serienumret.

Område Statistik

I området **Statistik** visar styrsystemet information om överföringskvaliteten.

Den trådlösa handratten reagerar med ett nödstopp vid begränsad mottagningskvalitet, då ett felfritt och säkert stopp av axlarna inte längre kan garanteras.

Värdet **Max förlorat i följd** visar på en begränsad mottagningskvalitet. Om styrsystemet visar värden som är högre än 2 vid upprepade tillfällen när radiohandratten används i normal drift inom önskad användningsradie finns det risk för oönskade anslutningsavbrott.

Försök vid sådana tillfällen att förbättra överföringskvaliteten genom att välja en annan kanal eller genom att öka sändningseffekten.

Ytterligare information: "Ställ in radiofrekvens", Sida 1889

Ytterligare information: "Ställ in sändningseffekt", Sida 1889

Område Status

I området **Status** visar styrsystemet den aktuella statusen för handratten, t.ex. **HANDWHEEL ONLINE** och väntande felmeddelanden avseende den anslutna handratten.

34.3.1 Tilldela handratten en handrattshållare

För att det ska gå att tilldela en viss handrattshållare till en handratt måste handrattshållaren vara ansluten till styrningens maskinvara.

Du tilldelar en handratt till en handrattshållare på följande sätt:

- Lägg radiohandratten i handrattshållaren



- Välj driftart **Start**



- Välj tillämpningen **Inställningar**



- Välj gruppen **Maskin-inställningar**



- Dubbelklicka eller tryck på menypunkten **Inställning radiohandratt**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Konfiguration radiohandratt**.
- Välj funktionsknappen **HR tilldela**
- > Styrsystemet sparar serienumret på den ilagda radiohandratten och visar detta i konfigurationsfönstret till vänster bredvid funktionsknappen **HR tilldela**.
- Välj funktionsknappen **SLUT**
- > Styrsystemet sparar konfigurationen.

34.3.2 Ställ in sändningseffekt

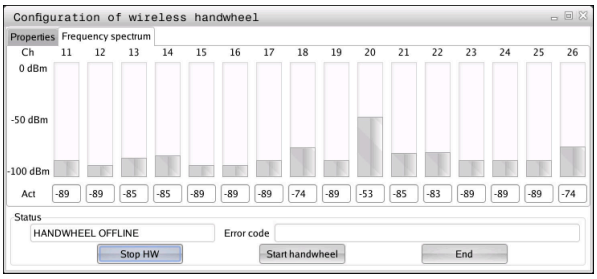
Om du reducerar sändningseffekten minskar också radiohandrattens räckvidd.

Du ställer in handrattens sändningseffekt på följande sätt:

- ▶ Öppna fönstret **Konfiguration radiohandratt**
- ▶ Välj funktionsknappen **Sätt effekt**
- > Styrsystemet visar de tre tillgängliga effektinställningarna.
- ▶ Välj önskad effektinställning
- ▶ Välj funktionsknappen **SLUT**
- > Styrsystemet sparar konfigurationen.

34.3.3 Ställ in radiofrekvens

Vid automatisk start av radiohandratten försöker styrsystemet välja den radiofrekvens som levererar bäst radiosignal.



Du ställer manuellt in radiofrekvensen på följande sätt:

- ▶ Öppna fönstret **Konfiguration radiohandratt**
- ▶ Välj fliken **Frekvensspektrum**
- ▶ Välj funktionsknappen **HR stoppa**
- > Styrsystemet häver anslutningen till radiohandratten och presenterar det aktuella frekvensspektrumet för alla 16 tillgängliga kanaler.
- ▶ Välj kanalnumret på den kanal där minst radiotrafik förekommer

> **i** Du identifierar den kanal som har minst radiotrafik på den minsta stapeln.

- ▶ Välj funktionsknappen **Starta handratt**
- > Styrsystemet återupprättar anslutningen till radiohandratten.
- ▶ Välj fliken **Egenskaper**
- ▶ Välj funktionsknappen **Välj kanal**
- > Styrsystemet visar alla tillgängliga kanalnummer.
- ▶ Välj kanalnumret på den kanal där minst radiotrafik förekommer
- ▶ Välj funktionsknappen **SLUT**
- > Styrsystemet sparar konfigurationen.

34.3.4 Aktivera handratten på nytt

Du aktiverar handratten på nytt på följande sätt:



- Öppna fönstret **Konfiguration radiohandratt**
- Aktivera radiohandratten igen med funktionsknappen **Starta handratt**
- Välj funktionsknappen **SLUT**

35

Avkännarsystem

35.1 Ställa in avkännarsystem

Användningsområde

I fönstret **Enhetskonfiguration** kan du lägga till och hantera alla arbetsstyckes- och verktygsavkänningssystem i styrsystemet.

Avkännarsystem med radioöverföring kan du uteslutande lägga till och hantera i fönstret **Enhetskonfiguration**.

Relaterade ämnen

- Lägga till arbetsstyckes-avkännarsystem med kabel- eller infraröd överföring med hjälp av avkännarsystemtabellen

  Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 1835
- Lägga till verktygsavkänningssystem med kabel- eller infraröd överföring i maskinparametern **CfgTT** (nr 122700)

  Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 1953

Funktionsbeskrivning

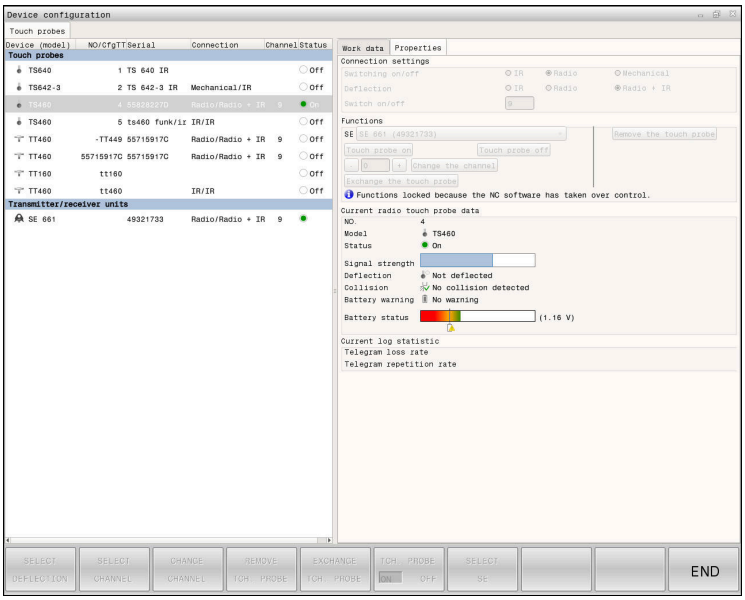
Du öppnar fönstret **Enhetskonfiguration** i gruppen **Maskin-inställningar** för applikationen **Inställningar**. Du dubbelklickar eller trycker på menypunkten **Inställning av avkännarsystem**.

Ytterligare information: "Användningsområde Inställningar", Sida 1907

Avkännarsystem med radioöverföring kan du uteslutande lägga till och hantera i fönstret **Enhetskonfiguration**.

För att styrsystemet skall kunna detektera radioavkännarsystemet, behöver du en sändar- och mottagarenhet **SE 661** med EnDat-gränssnitt.

Du definierar de nya värdena i området **Arbetsdata**.



Områden i fönstret Enhetskonfiguration

Området Avkännarsystem

I området **Avkännarsystem** visar styrsystemet alla definierade arbetsstyckes- och verktygsavkänningssystem liksom sändnings- och mottagningsenheter. Alla andra områden innehåller detaljerad information om den valda posten.

Område Arbetsdata

I området **Arbetsdata** visar styrsystemet värdena från avkännarsystemtabellen för ett arbetsstyckes-avkännarsystem.

Styrsystemet visar värdena från maskinparametern **CfgTT** (nr 122700) för ett verktygsavkänningssystem.

Du kan markera och ändra de visade värdena. Styrsystemet visar under området **Avkännarsystem** information om det aktiva värdet, t.ex. urvalsmöjligheter. Värdena för verktygsavkänningssystemet kan du bara ändra efter att du har angett nyckeltalet 123.

Område Egenskaper

I området **Egenskaper** visar styrsystemet anslutningsuppgifter och diagnosfunktioner.

För ett avkännarsystem med radioförbindelse visar styrsystemet följande information vid **Aktuella radio-avkännardata**:

Presentation	Betydelse
NO.	Nummer i avkännartabellen
typ	Avkännarsystemtyp
Status	Avkännarsystem aktivt eller inaktivt
Signalstyrka	Information om signalstyrkan i stapeldiagram Den hittills bästa anslutningen visar styrsystemet som en full stapel.
Utböjning	Mätstift utböjt eller ej utböjt
Kollision	Kollision eller ingen kollision detekterad
Batteristatus	Information om batterikvaliteten Vid laddning under den markerade stapeln presenterar styrsystemet en varning.

Anslutningsinställningen **Slå på /av** specificeras av avkännarsystemets typ. Under **Utböjning** kan du välja hur avkännarsystemet skall överföra signalen vid avkänning.

Utböjning	Betydelse
IR	Avkänningssignal infraröd
Radio	Avkänningssignal radio
Radio + IR	Styrsystemet väljer avkänningssignal

Om du aktiverar avkännarsystemets radioförbindelse med förbindelseinställningen **Koppla på/stäng av**, behålls signalen även efter en verktygsväxling. Du måste inaktivera radioförbindelsen med denna förbindelseinställning.

Funktionsknappar

Styrsystemet har följande funktionsknappar:

Kommandofält	Funktion
SKAPA TS INMATNING	Lägg till nytt arbetsstyckes-avkännarsystem Du definierar de nya värdena i området **Arbetsdata**.
SKAPA TT INMATNING	Lägga till nytt verktygsavkänningssystem Du definierar de nya värdena i området **Arbetsdata**.
VÄLJ UTLÄNKNING	Välj avkänningssignal
VÄLJ KANAL	Välj radiokanal Välj den kanal som har bäst radioöverföring och var vaksam så att den inte överlappar med andra maskiner eller en radio-handratt
VÄXLA KANAL	Växla radiokanal
TA BORT AVKÄNNARE	Radera data för avkännarsystemet Styrsystemet raderar uppgifterna från fönstret **Enhetskonfi-guration** och i avkännarsystemtabellen eller maskinparamet-rarna.
BYT UT AVKÄN-NARE	Spara ett nytt avkännarsystem i den aktiva raden Styrsystemet skriver automatiskt över serienumret för det utbytta avkännarsystemet med det nya numret.
VÄLJ SE	Välj sändar- och mottagarenhet SE
VÄLJ EFFEKT	Välj den infraröda signalens styrka Du behöver bara ändra styrkan om störningar inträffar.
VÄLJ EFFEKT	Välj radiosignalens styrka Du behöver bara ändra styrkan om störningar inträffar.

Hänvisning

Med maskinparametern **CfgHardware** (nr 100102) fastställer maskintillverkaren om styrsystemet visar eller döljer avkännarsystemet i fönstret **Enhetskonfiguration**. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

36

Embedded Workspace och Extended Workspace

36.1 Embedded Workspace (alternativ 133)

Användningsområde

Med Embedded Workspace kan du återge och använda en Windows-PC på styrsystemgränssnittet. Du ansluter Windows-datorn med hjälp av Remote Desktop Manager (alternativ 133).

Relaterade ämnen

- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
  Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 1940
- Använda Windows-PC på en extra ansluten skärm med Extended Workspace
  Ytterligare information: "Extended Workspace", Sida 1898

Förutsättningar

- Bestående RemoteFX-anslutning till Windows-datorn med hjälp av Remote Desktop Manager (alternativ 133)
- Anslutning definierad i maskinparametern **CfgRemoteDesktop** (nr 133500)
  I den valfria maskinparametern **connections** (nr 133501) anger maskintillverkaren namnet på RemoteFX-anslutningen.
  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Funktionsbeskrivning

Embedded Workspace finns tillgängligt på styrsystemet som driftläge och som arbetsområde. Om maskintillverkaren inte definierar något namn heter driftläget och arbetsområdet **RDP**.

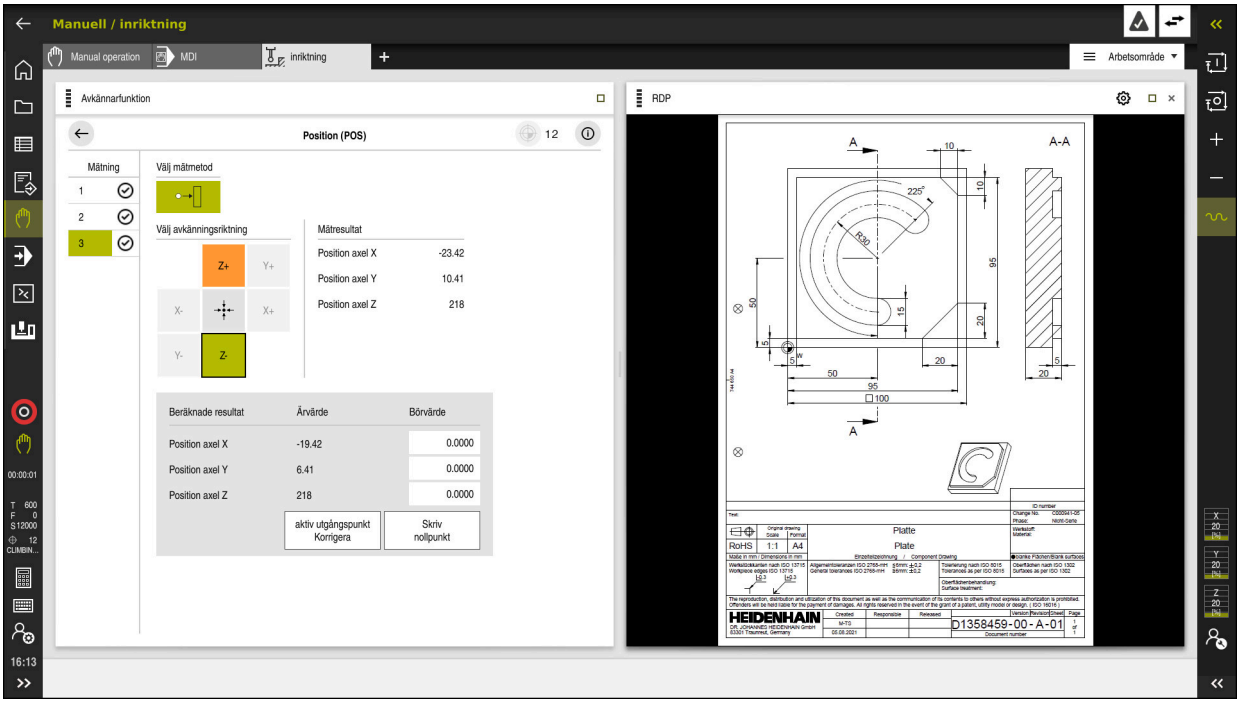
Så länge RemoteFX-anslutningen är uppkopplad är Windows-datorn spärrad för inmatningar. På så sätt undviks dubbla åtgärder.

Ytterligare information: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sida 1941

Om du öppnar Embedded Workspace som driftläge visar styrsystemet gränssnittet för Windows-datorn i helskärm.

Om du öppnar Embedded Workspace som arbetsområde kan du ändra arbetsområdets storlek och position som du vill. Styrsystemet skalar om gränssnittet för Windows-datorn på nytt efter varje ändring.

Ytterligare information: "Arbetsområde", Sida 92



Embedded Workspace som arbetsområde med öppnad PDF-fil

Fönster Inställningar RDP

Om Embedded Workspace är öppnat som arbetsområde kan du öppna fönstret **Inställningar RDP**.

Fönstret **Inställningar RDP** innehåller följande funktionsknappar:

Kommandofält	Betydelse
Anslut på nytt	Om styrsystemet inte kunde upprätta någon anslutning till Windows-datorn kan du använda det här kommandofältet för att starta ett nytt försök, t.ex. vid timeout. Styrsystemet visar detta kommandofält även i driftarten och i arbetsområdet, om lämpligt.
Anpassa upplösning	Med detta kommandofält skalar styrsystemet om gränssnittet för Windows-datorn på nytt så att det passar arbetsområdets storlek.

36.2 Extended Workspace

Användningsområde

Med Extended Workspace kan du använda en extra ansluten bildskärm som andra bildskärm för styrsystemet. På så sätt kan du använda den extra anslutna bildskärmen oberoende av styrsystemgränssnittet och visa applikationerna i styrsystemet på den.

Relaterade ämnen

- Användning av Windows-dator inuti styrsystemgränssnittet med Embedded Workspace (alternativ 133)

  Ytterligare information: "Embedded Workspace (alternativ 133)", Sida 1896
- Maskinvarutillägg ITC

  Ytterligare information: "hårdvaruförlängningar", Sida 87

Förutsättning

- Extra ansluten bildskärm konfigurerad som Extended Workspace av maskintillverkaren

  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Funktionsbeskrivning

Du kan med Extended Workspace utföra t.ex. följande funktioner eller applikationer:

- Öppna filer från styrsystemet, t.ex. ritningar
- Öppna fönster med HEROS-funktioner utöver styrsystemgränssnittet

  Ytterligare information: "HEROS-meny", Sida 1960
- Återge och använda datorer anslutna med hjälp av Remote Desktop Manager (alternativ 133)

  Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 1940

37

Integrerad funktionell säkerhet FS

Användningsområde

Säkerhetskonceptet för den integrerade funktionella säkerheten FS för maskiner med HEIDENHAIN-styrsystem erbjuder kompletterande programsäkerhetsfunktioner utöver befintliga mekaniska säkerhetsanordningar på maskinen. Det integrerade säkerhetskonceptet minskar t.ex. automatiskt matningen om du utför bearbetningar med öppen maskindörr. Maskintillverkaren kan anpassa eller utöka säkerhetskonceptet FS.

Förutsättningar

- Programvarualternativ 160 integrerad funktionell säkerhet FS i grundversion eller programvarualternativ 161 integrerad funktionell säkerhet FS i fullständig version
- I förekommande fall, programvarualternativ 162 till 166 eller programvarualternativ 169

  Beroende på antalet drivningar på maskinen kan du behöva de här programvarualternativen.
- Maskintillverkaren måste avstämma säkerhetskonceptet FS på maskinen.

Funktionsbeskrivning

Varje användare av en verktygsmaskin är utsatt för fara. Skyddsanordningar kan förhindra tillgång till riskområden, å andra sidan måste man ibland även kunna arbeta vid maskinen utan skyddsanordning (t.ex. med öppen skyddsdörr).

Säkerhetsfunktioner

För att säkerställa att kraven på personskydd uppfylls tillhandahåller den integrerade funktionella säkerheten FS standardiserade säkerhetsfunktioner. Maskintillverkaren använder de standardiserade säkerhetsfunktionerna i tillämpningen av funktionell säkerhet FS för respektive maskin.

Du kan spåra de aktiva säkerhetsfunktionerna i axelstatusen för den funktionella säkerheten FS.

Ytterligare information: "Menypunkt Axis status", Sida 1903

Beteckning	Betydelse	Kort beskrivning
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Säkert stopp av driften på olika sätt
STO	Safe Torque Off	Energiförsörjningen till motorn är bruten. Erbjuder skydd mot oväntad start av drift
SOS	Safe Operating Stop	Säkert driftstopp. Erbjuder skydd mot oväntad start av drift
SLS	Safely Limited Speed	Säkert begränsad hastighet. Förhindrar att exekveringen överskrider angivet hastighetsgränsvärde vid öppen skyddsdörr.
SLP	Safely Limited Position	Säkert begränsat läge. Övervakar att en säker axel inte lämnar ett angivet område
SBC	Safe Brake Control	Tvåkanalig styrning av motorhållbromsarna

Säkerhetsrelaterade driftlägen för den funktionella säkerheten FS

Styrsystemet erbjuder med den funktionella säkerheten FS olika säkerhetsrelaterade driftlägen. Det säkerhetsrelaterade driftläget med det lägsta numret innehåller den högsta säkerhetsnivån.

Beroende på maskintillverkarens implementering finns följande säkerhetsrelaterade driftlägen tillgängliga:

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren måste implementera de säkerhetsrelaterade driftlägena för respektive maskin.

Symbol	Säkerhetsspecifik driftart	Kort beskrivning
SOM 1	Driftläge **SOM_1**	Safe operating mode 1: Automatisk drift, produktionsdrift
SOM 2	Driftläge **SOM_2**	Safe operating mode 2: Inställningsdrift
SOM 3	Driftläge **SOM_3**	Safe operating mode 3: Manuellt ingrepp, enbart för kvalificerade användare
SOM 4	Driftläge **SOM_4** Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.	Safe operating mode 4: Utökat manuellt ingrepp, processobservation, enbart för kvalificerade användare

Funktionell Säkerhet FS i arbetsområdet Positioner

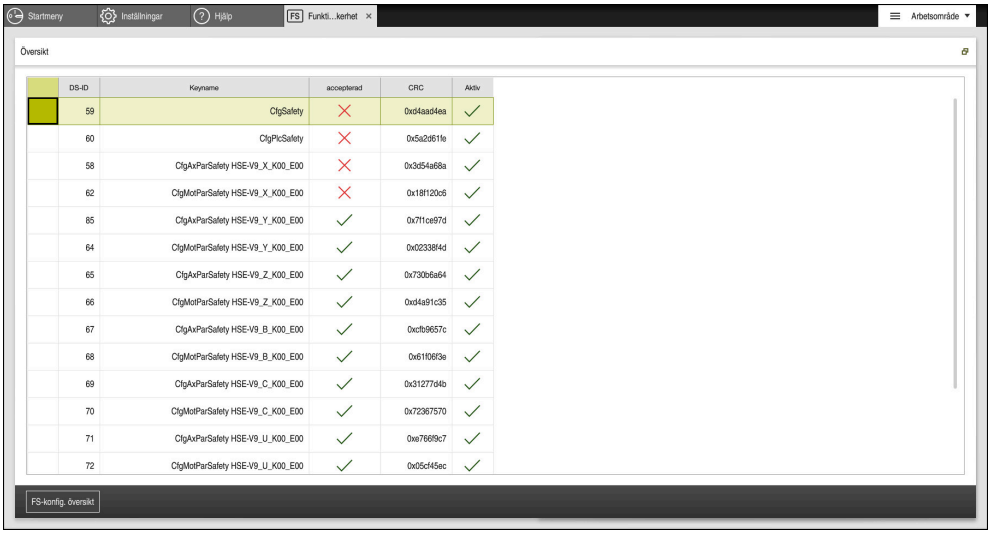
För ett styrsystem med funktionell säkerhet FS visar styrsystemet de övervakade driftstatusarna för elementen varvtal **S** och matning **F** i arbetsområdet **Positioner**. Om en säkerhetsfunktion utlöses i övervakad status stoppar styrsystemet matningsrörelsen och spindeln eller minskar hastigheten, t.ex. när maskindörren öppnas.

Ytterligare information: "Axel- och lägesindikator", Sida 142

Användningsområde Funktionell Säkerhet

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren konfigurerar säkerhetsfunktionerna i detta användningsområde.

Styrsystemet visar i användningsområdet **Funktionell Säkerhet** i driftarten **Start** information om statusen för de enskilda säkerhetsfunktionerna. I det här användningsområdet kan du se om enskilda säkerhetsfunktioner är aktiva och accepterade av styrsystemet.

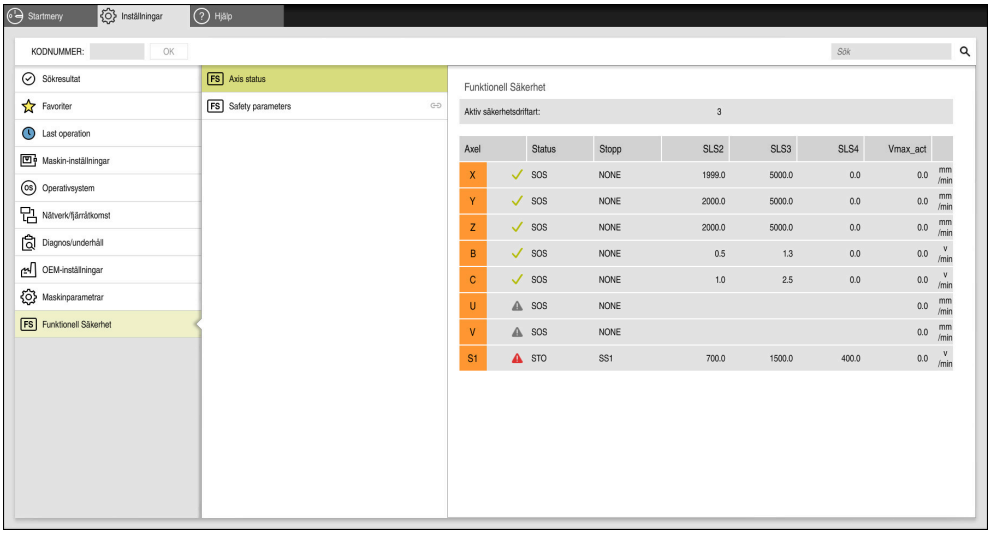


Användningsområde **Funktionell Säkerhet**

Menypunkt Axis status

I menypunkten **Axis status** i användningsområdet **Inställningar** visar styrsystemet följande information om statusarna för de enskilda axlarna:

Fält	Betydelse
Axel	Konfigurerade axlar på maskinen
Status	Aktiv säkerhetsfunktion
Stopp	Stoppreaktion **Ytterligare information:** "Funktionell Säkerhet FS i arbetsområdet Positioner", Sida 1901
SLS2	Maximala varvtals- eller matningsvärden för **SLS** i driftsätt **SOM_2**
SLS3	Maximala varvtals- eller matningsvärden för **SLS** i driftsätt **SOM_3**
SLS4	Maximala varvtals- eller matningsvärden för **SLS** i driftsätt **SOM_4** Denna funktion måste friges och anpassas av maskintillverkaren.
Vmax_act	Gällande begränsning för varvtal eller matningsvärden antingen från **SLS**-inställningarna eller från SPLC För högre värden än 999 999 visar styrsystemet **MAX**.



Menypunkt **Axis status** i användningsområdet **Inställningar**

Axlarnas teststatus

För att styrsystemet ska kunna garantera att axlarna används på ett säkert sätt kontrollerar styrsystemet alla övervakade axlar när maskinen kopplas på.

Då kontrollerar styrsystemet om positionen för en axel stämmer överens med positionen den hade direkt efter avstängningen. Om en avvikelse uppträder markerar styrsystemet den berörda axeln i positionsvisningen med en röd varningstriangel.

Om kontrollen av enskilda axlar misslyckas när maskinen startas kan du utföra kontrollen av axlarna manuellt.

Ytterligare information: "Kontrollera axelpositioner manuellt", Sida 1905

Styrsystemet visar de enskilda axlarnas teststatus med följande symboler:

Symbol	Betydelse
✓	Axeln är testad eller behöver inte testas.
⚠	Axeln är inte testad men behöver testas föra att säkerställa en säker drift. **Ytterligare information:** "Kontrollera axelpositioner manuellt", Sida 1905
⚠	FS övervakar inte axeln eller axeln är inte konfigurerad som säker.

Begränsning av matningen vid funktionell säkerhet FS

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste anpassas av din maskintillverkare.

Med kommandofältet **FMAX** kan du förhindra SS1-reaktionen för säkert stopp av drivenheterna när skyddsdörren öppnas.

Med kommandofältet **FMAX** begränsar styrsystemet axlarnas hastighet och spindelns varvtal till de värden som maskintillverkaren har bestämt. Det aktiva säkerhetsrelaterade driftläget SOM_x är avgörande för begränsningen. Du kan välja det säkerhetsrelaterade driftläget med nyckelbrytaren.

I det säkerhetsrelaterade driftläget SOM_1 stoppar styrsystemet axlar och spindlar när säkerhetsdörren öppnas.

37.1 Kontrollera axelpositioner manuellt

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste anpassas av din maskintillverkare.
Maskintillverkaren definierar läget för testpositionen.

Du kontrollerar positionen för en axel på följande sätt:

- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Välj **Kör fram till testposition**
- > Styrsystemet visar de axlar som inte har testats i arbetsområdet **Positioner**.
- ▶ Välj önskad axel i arbetsområdet **Positioner**
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Axeln körs till testposition.
- > Styrsystemet visar ett meddelande efter att testpositionen har uppnåtts.
- ▶ **Säkerhetsbrytarknappen** skall tryckas in på maskinens manöverpanel
- > Styrsystemet visar axeln som testad.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Vid felaktiga förpositioneringar eller otillräckliga avstånd mellan komponenterna finns det kollisionsrisk vid förflyttningarna till testpositionerna!

- ▶ Kör vid behov till en säker position före förflyttningarna till testpositionerna
- ▶ Beakta risken för kollisioner

Anmärkning

- Verktygsmaskiner med HEIDENHAIN-styrsystem kan vara utrustade med integrerad funktionell säkerhet FS eller extern säkerhet. Det här kapitlet inriktar sig enbart på maskiner med integrerad funktionell säkerhet FS.
- I maskinparametern **speedPosCompType** (nr 403129) definierar maskintillverkaren beteendet hos varvtalsreglerade FS-NC-axlar när skyddsdörren är öppen. Maskintillverkaren kan t.ex. tillåta att arbetsstyckesspindeln startas och tillåta en tangering av arbetsstycket när skyddsdörren är öppen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

38

Användnings-område Inställningar

38.1 Översikt

Användningsområdet **Inställningar** innehåller följande grupper med menypunkter:

Symbol	Grupp	Menypunkt
	**Maskin-inställningar**	■ **Maskin-inställningar** **Ytterligare information:** "Menypunkt Maskin-inställningar", Sida 1910 ■ **Allmän information** **Ytterligare information:** "Menypunkt Allmän information", Sida 1912 ■ **SIK** **Ytterligare information:** "menypunkt SIK", Sida 1913 ■ **Maskintid** **Ytterligare information:** "Menypunkt Maskintid", Sida 1914 ■ **Inställning av avkännarsystem** **Ytterligare information:** "Ställa in avkännarsystem", Sida 1892 ■ **Inställning radiohandratt** **Ytterligare information:** "Radiohandratt HR 550FS", Sida 1885
	**Operativsystem**	■ **PKI Admin** Hantera styrningens certifikat, t.ex. för **OPC UA NC-servern** **Ytterligare information:** "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 1927 ■ **Datum/Tid** **Ytterligare information:** "Fönster Inställning systemtid", Sida 1915 ■ **Språk/Tangentbord** **Ytterligare information:** "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 1915 ■ **Om HeROS** **Ytterligare information:** "Licens- och användningsinformation", Sida 82 ■ **SELinux** **Ytterligare information:** "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 1917 ■ **UserAdmin** För närvarande ingen funktion ■ **Current User** För närvarande ingen funktion ■ **Konfigurera pekskärmen** Du kan välja pekskärmens känslighet och ange eller dölja beröringspunkter.

Symbol	Grupp	Menypunkt
	Nätverk/fjärråt-komst	■ **Shares** **Ytterligare information:** "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 1918 ■ **Nätverk** **Ytterligare information:** "Ethernet-gränssnitt", Sida 1921 ■ **Printer** **Ytterligare information:** "Skrivare", Sida 1933 ■ **DNC** **Ytterligare information:** "menypunkt DNC", Sida 1932 ■ **OPC UA** **Ytterligare information:** "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 1927 ■ **VNC** **Ytterligare information:** "Menypunkt VNC", Sida 1936 ■ **Remote Desktop Manager** **Ytterligare information:** "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 1940 ■ **Real VNC Viewer** Gör inställningar för extern programvara som exempelvis har åtkomst till styrsystemet för underhållsarbete, för nätverksspecialister ■ **Firewall** **Ytterligare information:** "Firewall", Sida 1946
	Diagnos/underhåll	■ **Terminal-program** Mata in och exekvera konsolkommandon ■ **HeLogging** Gör inställningar för interna diagnosfiler ■ **Portscan** **Ytterligare information:** "Portscan", Sida 1948 ■ **perf2** Kontrollera processor- och processutnyttjande ■ **RemoteService** **Ytterligare information:** "Fjärrunderhåll", Sida 1949 ■ **NC/PLC Restore** **Ytterligare information:** "Backup och Restore", Sida 1950 ■ **TNCdiag** **Ytterligare information:** "TNCdiag", Sida 1952 ■ **NC/PLC Backup** **Ytterligare information:** "Backup och Restore", Sida 1950 ■ **Rengör touchscreen** Styrsystemet spärrar pekskärmen för inmatningar i 90 sekunder.
	OEM-inställningar	Inställningar för maskintillverkaren
	Maskinparametrar	Denna grupp innehåller de redigerbara maskinparametrarna beroende på behörighet, t.ex. **MP Inriktare**. **Ytterligare information:** "Maskinparameter", Sida 1953

Symbol	Grupp	Menypunkt
FS	Funktionell Säkerhet	■ **Axis status** **Ytterligare information:** "Menypunkt Axis status", Sida 1903 ■ **Safety parameters** **Ytterligare information:** "Användningsområde Funktionell Säkerhet", Sida 1902

38.2 Kodnummer

Användningsområde

Användningsområdet **Inställningar** innehåller i övre delen inmatningsfältet **KODNUMMER:** och omkopplaren **Måttenhet**. Dessa inställningar är möjliga och tillgängliga från varje grupp.

Funktionsbeskrivning

Du kan låsa upp följande funktioner eller områden med hjälp av kodnumren:

Kodnummer	Funktion
123	Redigera maskinspecifika användarparametrar **Ytterligare information:** "Maskinparameter", Sida 1953
555343	Specialfunktioner för variabelprogrammering **Ytterligare information:** "Variabelprogrammering", Sida 1267

Om Caps lock-tangenten är aktiv under inmatningen visar styrsystemet ett meddelande. På så sätt kan du undvika felaktiga inmatningar.

38.3 Menypunkt Maskin-inställningar

Användningsområde

I menypunkten **Maskin-inställningar** i användningsområdet **Inställningar** kan du definiera inställningar för simuleringen och programkörningen.

Relaterade ämnen

- Grafikinställningar för simuleringen
  Ytterligare information: "Fönster Simuleringsinställningar", Sida 1412

Funktionsbeskrivning

Område Måttenhet

I området **Måttenhet** kan du välja måttenheten mm eller tum.

- Metriskt måttsystem: t.ex. X = 15,789 (mm) presentation med tre decimaler
- Tum-system: t.ex. X = 0,6216 (tum) presentation med fyra decimaler

Om tum-presentationen är aktiv visar styrsystemet även matningen i tum/min. I ett tum-program måste man ange en högre matning med faktor 10.

Kanalinställningar

Styrsystemet visar kanalinställningarna separat för driftläget **Programmering** och driftlägena **Manuell** och **Programkörning**.

Du kan definiera följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Aktiv kinematik	Med funktionen **Aktiv kinematik** kan du ändra kinematiken för maskinen och för simuleringen. På så sätt kan du testa NC-program, som t.ex är programmerade för andra maskiner. Styrsystemet erbjuder en urvalsmeny med alla tillgängliga kinematiker. Maskintillverkaren definierar vilka kinematiker du kan välja. Styrsystemet visar den aktiva kinematiken i läget **Maskin** i arbetsområdet **Simulering**.
Skapa verktygsanvändningsfil	Med verktygsanvändningsfilen kan styrsystemet genomföra en verktygsanvändningskontroll. **Ytterligare information:** "Verktygsanvändningskontroll", Sida 281 Du väljer, när styrsystemet skapar en verktygsanvändningsfil: ■ **aldrig** Styrsystemet skapar ingen verktygsanvändningsfil. ■ **En gång** Nästa gång du simulerar eller exekverar ett NC-program skapar styrsystemet en verktygsanvändningsfil en gång. ■ **Alltid** Om du simulerar eller exekverar ett NC-program skapar styrsystemet en verktygsanvändningsfil varje gång.

Förflyttningsgränser

Med funktionen **Förflyttningsgränser** begränsar du den möjliga rörelsesträckan för en axel. Du kan definiera förflyttningsgränser i varje axel, för att t.ex. skydda en delningsapparat mot kollision.

Funktionen **Förflyttningsgränser** består av en tabell med följande innehåll:

Kolumn	Betydelse
Axel	Styrsystemet visar varje axel i den aktiva kinematiken på en rad.
Status	Om du har definierat en eller båda gränserna visar styrsystemet innehållet som **Giltigt** eller **Ogiltigt**.
Undre gräns	I denna kolumn definierar du den undre förflyttningsgränsen för axeln. Du kan ange upp till fyra decimaler.
Övre gräns	I denna kolumn definierar du den övre förflyttningsgränsen för axeln. Du kan ange upp till fyra decimaler.

De definierade förflyttningsgränserna gäller efter en omstart av styrsystemet tills du tar bort alla värden från tabellen.

För värdena i förflyttningsgränserna gäller följande ramvillkor:

- Den undre gränsen måste vara mindre än den övre gränsen.
- Den undre och övre gränsen får inte båda innehålla värdet 0.

För modulaxlarnas förflyttningsgränser gäller ytterligare villkor.

Ytterligare information: "Anmärkning om programvaru-gränslägesbrytare på modulo-axlar", Sida 1219

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Du kan också välja all lagrad kinematik som aktiv maskinkinematik. Därefter utför styrsystemet alla manuella förflyttningar och bearbetningar med den valda kinematiken. Vid alla efterföljande axelrörelser finns det kollisionsrisk!

- Använd funktionen **Aktiv kinematik** uteslutande för simuleringen
- Använd funktionen **Aktiv kinematik** endast vid behov för att välja den aktiva maskinkinematiken

- Med den valfria maskinparametern **enableSelection** (nr 205601) definierar maskintillverkaren för varje kinematik om kinematiken kan väljas inuti funktionen **Aktiv kinematik**.
- Du kan öppna verktygsanvändningsfilen i driftarten **Tabeller**.
  Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 1841
- Om styrsystemet har skapat en verktygsanvändningsfil för ett NC-program innehåller tabellerna **T-använd.följd** och **Bestyckn.lista** innehåll (alternativ 93).
  Ytterligare information: "T-använd.följd (alternativ 93)", Sida 1843
  Ytterligare information: "Bestyckn.lista (alternativ 93)", Sida 1845

38.4 Menypunkt Allmän information

Användningsområde

I menypunkten **Allmän information** i användningsområdet **Inställningar** visar styrsystemet information om styrsystemet och maskinen.

Funktionsbeskrivning

Område Versionsinformation

Styrsystemet visar följande information:

Underområde	Betydelse
HEIDENHAIN	■ **Styrningstyp** Styrsystemets beteckning (administreras av HEIDENHAIN) ■ **NC-SW** NC-software-nummer (hanteras av HEIDENHAIN) ■ **NCK** NC-software-nummer (hanteras av HEIDENHAIN)
PLC	**PLC-SW** PLC-programvarans nummer eller namn (hanteras av maskintillverkaren)

Maskintillverkaren kan lägga till ytterligare programvarunummer, t.ex. för en ansluten kamera.

Område Maskintillverkare-information

Styrsystemet visar innehållet från den valfria maskinparametern **CfgOemInfo** (nr 131700). Styrsystemet visar detta område endast om maskintillverkaren har definierat denna maskinparameter.

Ytterligare information: "Maskinparametrar i samband med OPC UA", Sida 1928

Område Maskininformation (alternativ 56 - 61)

Styrsystemet visar innehållet från den valfria maskinparametern **CfgMachineInfo** (nr 131600, alternativ 56 - 61). Styrsystemet visar detta område endast om maskinoperatören har definierat denna maskinparameter.

Ytterligare information: "Maskinparametrar i samband med OPC UA", Sida 1928

38.5 menypunkt SIK

Användningsområde

Med menypunkten **SIK** i användningsområdet **Inställningar** kan du visa information som är specifik för styrsystemet, t.ex. serienumret och de tillgängliga programvarualternativen.

Relaterade ämnen

- Styrningens programvarualternativ
  Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 74

Funktionsbeskrivning

Område SIK-information

Styrsystemet visar följande information:

- **Serienummer**
- **Styrningstyp**
- **Effektklass**
- **Funktioner**
- **Status**

Område OEM-nyckel

I området **OEM-nyckel** kan maskintillverkaren definiera ett tillverkarspecifikt lösenord för styrsystemet.

Område General Key

I området **General Key** kan maskintillverkaren aktivera alla programvarualternativ en gång under 90 dagar, t.ex. för tester.

Styrsystemet visar statusen för General Key:

Status	Betydelse
NONE	General Key har ännu inte använts för denna programversion.
dd.mm.yyyy	Datum fram till vilket alla programvarualternativ är tillgängliga. När tiden förflutit kan General Key inte användas på nytt.
EXPIRED	General Key för denna programversion har löpt ut.

Om styrningens programversion höjs, t.ex. via en uppdatering, kan **General Key** användas på nytt.

Område Programalternativ

I området **Programalternativ** visar styrsystemet alla tillgängliga programvarualternativ i en tabell.

Kolumn	Betydelse
#	Programvarualternativens nummer
Option	Programvarualternativens namn
Utgångsdatum	Maskintillverkaren kan även tidsbegränsat aktivera programvarualternativ. I detta fall visar styrsystemet i denna kolumn fram till vilket datum programvarualternativet fortfarande är tillgänglig.
	Med kommandofältet **Set** kan maskintillverkaren aktivera ett programvarualternativ. För aktiva programvarualternativ visar styrsystemet texten **Aktiverad**.

38.5.1 Visa programvarualternativ

Du visar de aktiverade programvarualternativen på styrsystemet på följande sätt:

- Välj driftart **Start**
- Välj tillämpningen **Inställningar**
- **Maskin-inställningar** väljs
- **SIK** väljs
- Navigera till område **Programalternativ**
- > För aktiva programvarualternativ visar styrsystemet texten **Aktiverad** i slutet på raden.

Definition

Förkortning	Definition
SIK (System Identification Key)	**SIK** är beteckningen på anslutningskortet för styrningens hårdvara. Varje styrsystem kan entydigt identifieras med serienumret för **SIK**.

38.6 Menypunkt Maskintid

Användningsområde

I användningsområdet **Maskintid** i användningsområdet **Inställningar** visar styrsystemet drifttider sedan driftsättningen.

Relaterade ämnen

- Styrningens datum och klockslag
  Ytterligare information: "Fönster Inställning systemtid", Sida 1915

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet visar följande maskintider:

Maskintid	Betydelse
Styrning till	Styrningens drifttid sedan driftsättningen
Maskin till	Maskinens drifttid sedan driftsättningen
Programkörning	Drifttid i programkörningen sedan driftsättningen

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren kan definiera upp till 20 ytterligare drifttider.

38.7 Fönster Inställning systemtid

Användningsområde

I fönstret **Inställning systemtid** kan du ställa in tidszon, datum och klockslag manuellt eller med hjälp av en NTP-server-synkronisering.

Relaterade ämnen

- Maskinens drifttider
  Ytterligare information: "Menypunkt Maskintid", Sida 1914

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Inställning systemtid** med menypunkten **Datum/Tid**. Menypunkten finns i gruppen **Operativsystem** i användningsområdet **Inställningar**.

Fönstret **Inställning systemtid** innehåller följande områden:

Område	Funktion
Ställ in tid manuellt	Om du aktiverar denna kryssruta kan du definiera följande data: ■ År ■ Månad ■ Dag ■ Klockan
Synkronisera tiden över NTP-server	Om du aktiverar kryssrutan synkroniserar styrsystemet automatiskt systemtiden med den definierade NTP-servern. Du kan lägga till en server med hjälp av ett värdnamn eller en URL.
Tidszon	Du kan välja din tidszon från en lista.

38.8 Dialogspråk för styrsystemet

Användningsområde

Du kan inuti styrsystemet ändra både operativsystemet HEROS dialogspråk med fönstret **helocale** och även NC-dialogspråket för styrsystemgränssnittet i maskinparametrarna.

HEROS-dialogspråket ändras först efter omstart av styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Maskinparametrar för styrsystemet
  Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 1953

Funktionsbeskrivning

Du kan inte definiera två olika dialogspråk för styrsystemet och operativsystemet.

Du öppnar fönstret **helocale** med menypunkten **Språk/Tangentbord**. Menypunkten finns i gruppen **Operativsystem**i användningsområdet **Inställningar**.

Fönstret **helocale** innehåller följande områden:

Område	Funktion
Språk	Välj HEROS-dialogspråk med hjälp av en urvalsmeny Endast om maskinparametern **applyCfgLanguage** (nr 101305) är definierad med **FALSE**.
Knappsats	Välj tangentbordets språk-layout för HEROS-funktioner

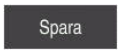
38.8.1 Ändra språk

Som standard använder styrsystemet NC-dialogspråket även för HEROS-dialogspråket.

Du ändrar NC-dialogspråket på följande sätt:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Ange kodnummer 123
- ▶ **OK** väljs
- ▶ Välj **Maskinparametrar**
- ▶ Dubbelklicka eller klicka på **MP Inriktare**
- > Styrsystemet öppnar applikationen **MP Inriktare**.
- ▶ Navigera till maskinparametern **ncLanguage** (nr 101301)
- ▶ Välj språk

- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Konfigurationsdata ändrade. Alla ändringar**.



- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet öppnar meddelandemenyn och visar en fråga om feltyp.



- ▶ Välj **STYRSYSTEM AVSLUTA**
- > Styrsystemet startas om.
- > Om styrsystemet startas igen ändras NC-dialogspråket och HEROS-dialogspråket.

Hänvisning

Med maskinparametern **applyCfgLanguage** (nr 101305) definierar du om styrsystemet använder inställningen av NC-dialogspråket för HEROS-dialogspråket:

- **TRUE** (Standard): Styrsystemet använder NC-dialogspråket. Du kan endast ändra språket i maskinparametrarna.
  Ytterligare information: "Ändra språk", Sida 1916
- **FALSE**: Styrsystemet använder HEROS-dialogspråket. Du kan bara ändra språket i fönstret **helocale**.

38.9 Säkerhetsprogram SELinux

Användningsområde

SELinux är ett tillägg för Linux-baserade operativsystem som används för obligatorisk åtkomstkontroll (MAC). Säkerhetsprogrammet skyddar systemet mot exekvering av icke-auktoriserade processer eller funktioner och därmed också virus och andra skadliga program.

Maskintillverkaren definierar inställningarna för **SELinux** i fönstret **Konfiguration av säkerhetspolicy**.

Relaterade ämnen

- Säkerhetsinställningar med firewall
  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Konfiguration av säkerhetspolicy** med menypunkten **SELinux**. Menypunkten finns i gruppen **Operativsystem** i användningsområdet **Inställningar**.

Åtkomstkontrollen för **SELinux** regleras som standard på följande sätt:

- Styrsystemet exekverar endast applikationer som installeras med NC-programvaran från HEIDENHAIN.
- Endast uttryckligen utvalda program får ändra säkerhetsrelevanta filer, t.ex. systemfiler för **SELinux** eller startfiler för HEROS.
- Filer som nyskapas av andra program får inte exekveras.
- USB-minnen kan väljas bort.
- Endast två operationer får exekvera nya filer:
  - Programuppdatering: En programuppdatering från HEIDENHAIN kan ersätta eller ändra systemfiler.
  - SELinux-konfiguration: Konfigurationen av **SELinux** med fönstret **Konfiguration av säkerhetspolicy** skyddas normalt av maskintillverkaren via ett lösenord, se maskinhandboken.

Hänvisning

HEIDENHAIN rekommenderar att aktivera **SELinux** som ytterligare skydd mot ett angrepp från utanför nätverket.

Definition

Förkortning	Definition
MAC (mandatory access control)	MAC innebär att styrsystemet endast exekverar uttryckligen tillåtna åtgärder. **SELinux** fungerar som ett extra skydd utöver normala åtkomstbegränsningar i Linux. Endast om standardfunktionerna och åtkomstkontrollen i **SELinux** tillåter det, kan specifika processer och åtgärder exekveras.

38.10 Nätverksenheter till styrsystemet

Användningsområde

Du kan med fönstret **Mount inställning** ansluta nätverksenheter till styrsystemet. Om styrsystemet är anslutet till en nätverksenhet visar styrsystemet ytterligare enheter i navigationskolumnen i filhanteraringen.

Relaterade ämnen

- Organisation (filhantering)
  Ytterligare information: "Filhantering", Sida 1062
- Nätverksinställningar
  Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 1921

Förutsättningar

- Befintlig nätverksanslutning
- Styrsystem och dator i samma nätverk
- Sökväg och åtkomstdata för den enhet som ska anslutas är kända

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Mount inställning** med menypunkten **Shares**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

Du kan också öppna fönstret med kommandofältet **Anslut nätverksenhet** i driftarten **Filer**.

Ytterligare information: "Filhantering", Sida 1062

Du kan definiera ett godtyckligt antal nätverksenheter, dock kan max sju stycken kopplas samtidigt.

Område Nätverksenhet

I området **Nätverksenhet** visar styrsystemet en lista över alla definierade nätverksenheter och status för varje enhet.

Styrsystemet visar följande kommandofält:

Kommandofält	Betydelse
Anslut	Anslut nätverksenhet När en anslutning är aktiv markerar styrsystemet kryssrutan i kolumnen **Mount**.
Ta bort	Koppla från nätverksenhet
Auto	Anslut nätverksenheten automatiskt när styrsystemet startar När det finns en automatisk anslutning markerar styrsystemet kryssrutan i kolumnen **Auto**.
Addera	Definiera ny anslutning **Ytterligare information:** "Fönster Mount-assistent", Sida 1920
Ta bort	Ta bort befintlig anslutning
Kopiera	Kopiera anslutning **Ytterligare information:** "Fönster Mount-assistent", Sida 1920
Bearbeta	Redigera inställningar för anslutning **Ytterligare information:** "Fönster Mount-assistent", Sida 1920
Privat nätverk-senhet	Användarspecifik anslutning vid aktiv användaradministration När det finns en användarspecifik anslutning markerar styrsystemet kryssrutan i kolumnen **Privat**.

Område Status log

I området **Status log** visar styrsystemet statusinformation och felmeddelanden för anslutningarna.

Med kommandofältet **Töm** raderar du innehållet i området **Status log**.

Fönster Mount-assistent

I fönstret **Mount-assistent** definierar du inställningarna för en anslutning med en nätverksenhet.

Du öppnar fönstret **Mount-assistent** med kommandofälten **Addera**, **Kopiera** och **Bearbeta**.

Fönstret **Mount-assistent** innehåller följande flikar med inställningar:

Flik	Inställning
Enhetsnamn	■ **Enhetsnamn:** Nätverksenhetens namn i styrningens filhantering Styrsystemet tillåter endast stora bokstäver med ett **:** på slutet. ■ **Privat nätverksenhet** Vid aktiv användaradministration är anslutningen endast synbar för dess skapare.
Delningstyp	Protokoll för överföring ■ **Windows share (CIFS/SMB) eller Samba-server** ■ **UNIX share (NFS)**
Server och delning	■ **Servernamn:** Namn på servern eller IP-adress ■ **Share namn:** Katalog som styrsystemet har åtkomst till
Automount	**Automatisk anslutning (Ej möjlig med optionen ”fråga efter lösenord?”)** Styrsystemet ansluter nätverksenheten automatiskt vid start.
Användare och lösenord (endast vid Windows-aktivering)	■ **Single Sign On** När användaradministrationen är aktiv ansluter styrsystemet en krypterad nätverksenhet automatiskt när användaren loggar in. ■ **Windows användarnamn** ■ **Fråga efter lösenord? (Ej möjligt med optionen ”anslut automatiskt”)** Välj om lösenord måste anges när anslutningen upprättas. ■ **Lösenord** ■ **Lösenordsverifikation**
Mount alternativ	**Parameter för Mount-option ”-o”:** Hjälpparametrar för anslutning **Ytterligare information:** "Exempel på Mount alternativ", Sida 1921
Kontroll	Styrsystemet visar en sammanfattning över de definierade inställningarna. Du kan kontrollera inställningarna och spara dem med **Använd**.

Exempel på Mount alternativ

Ange optioner utan mellanslag, separerade med kommatecken.

Optioner för SMB

Exempel	Betydelse
domain=xxx	Namn på domänen HEIDENHAIN rekommenderar att inte skriva domänen i användarnamnet, utan som option.
vers=2.1	Protokollversion

Optioner för NFS

Exempel	Betydelse
rsize=8192	Paketstorlek för datamottagande i byte Inmatning: **512-8192**
wsize=4096	Paketstorlek för datasändning i byte Inmatning: **512-8192**
soft,timeo=3	Villkorlig Mount Tid i tiondels sekunder varefter styrsystemet upprepar anslutningsförsöket
sec=ntlm	Autentiseringsmetod ntlm Använd denna option om styrsystemet visar felmeddelandet **Permission denied** vid anslutning.
nfsvers=2	Protokollversion

Anmärkning

- Låt en nätverksspecialist konfigurera styrsystemet.
- För att undvika säkerhetsluckor bör du använda de aktuella versionerna av protokollen **SMB** och **NFS**.

38.11 Ethernet-gränssnitt

Användningsområde

Styrsystemet är utrustat med ett Ethernet-gränssnitt som standard för att möjliggöra anslutningar i ett nätverk.

Relaterade ämnen

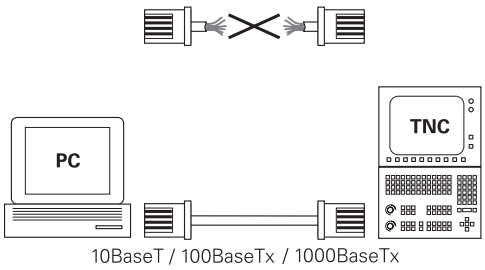
- Firewallinställningar
  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946
- Nätverksenheter till styrsystemet
  Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 1918
- Extern åtkomst
  Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 1932

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet överför data via Ethernet-gränssnittet med följande protokoll:

- **CIFS** (common internet file system) eller **SMB** (server message block)
  Styrsystemet stöder versioner 2, 2.1 och 3 för dessa protokoll.
- **NFS** (network file system)
  Styrsystemet stöder versioner 2 och 3 för detta protokoll.

Anslutningsmöjligheter



Du kan ansluta styrsystemets Ethernet-gränssnitt till nätverket eller direkt till en dator via RJ45-anslutningen X26. Anslutningen är galvaniskt frånskild styrningselektroniken.

Använd en twisted pair-kabel för att ansluta styrsystemet till nätverket.

Den maximalt möjliga kabellängden mellan styrsystemet och knutpunkten beror på kabelns kvalitet, mantlingen och typen av nätverk.

Symbol för Ethernet-anslutning

Symbol	Betydelse
	Ethernet-anslutning Styrsystemet visar symbolen nere till höger i aktivitetsfältet. **Ytterligare information:** "Aktivitetsfält", Sida 1963 När du trycker på symbolen öppnar styrsystemet ett extra-fönster. Extrafönstret innehåller följande information och funktioner: ■ Anslutna nätverk Du kan avbryta anslutningen till nätverket. Om du aktiverar nätverksnamnet kan du återställa anslutningen. ■ Tillgängliga nätverk ■ VPN-anslutningar För närvarande ingen funktion

Anmärkning

- Skydda dina data och styrsystemet genom att ansluta maskinerna till ett säkert nätverk.
- För att undvika säkerhetsluckor bör du använda de aktuella versionerna av protokollen **SMB** och **NFS**.

38.11.1 Fönster Nätverksinställningar

Användningsområde

Med fönstret **Nätverksinställningar** definierar du inställningar för styrningens Ethernet-gränssnitt.

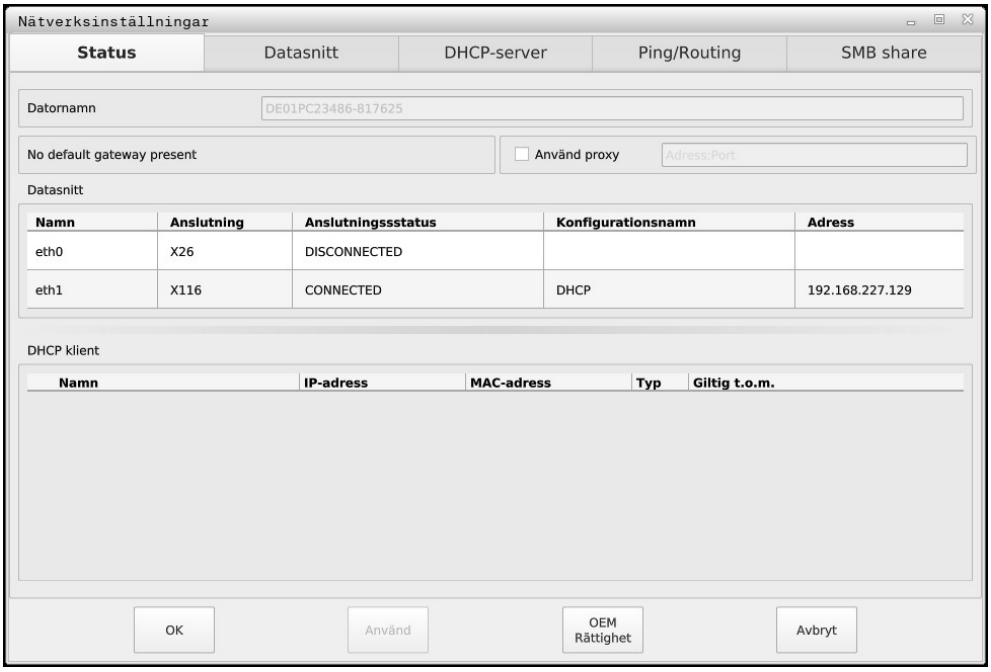
> Låt en nätverksspecialist konfigurera styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Nätverkskonfiguration
  Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 1970
- Firewallinställningar
  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946
- Nätverksenheter till styrsystemet
  Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 1918

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Nätverksinställningar** med menypunkten **Network**.
Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.



Fönster **Nätverksinställningar**

Flik Status

Fliken **Status** innehåller följande information och inställningar:

Område	Information eller inställning
Datornamn	Styrsystemet visar namnet som det visas under i företagets nätverk. Du kan ändra namnet.
Default gateway	Styrsystemet visar Default Gateway och det använda Ethernet-gränssnittet.
Använd proxy	Du kan definiera **adressen** och **porten** för en proxyserver i nätverket.
Datasnitt	Styrsystemet visar en översikt med de tillgängliga ethernet-gränssnitten. Om det inte finns någon nätverksanslutning är tabellen tom. Styrsystemet visar följande information i tabellen: ■ **Namn**, t.ex. **eth0** ■ **Anslutning**, t.ex. **X26** ■ **Anslutningsstatus**, t.ex. **CONNECTED** ■ **Konfigurationsnamn**, t.ex. **DHCP** ■ **Adress**, t.ex. **10.7.113.10** **Ytterligare information:** "Flik Datasnitt", Sida 1924
DHCP klient	Styrsystemet visar en översikt över enheterna som har tilldelats en dynamisk IP-adress i maskinnätverket. Om det inte finns några anslutningar till andra nätverkskomponenter i maskinnätverket är tabellen tom. Styrsystemet visar följande information i tabellen: ■ **Namn** Hostnamn och anslutningsstatus för enheten Styrsystemet visar följande anslutningsstatus: ■ Grön: ansluten ■ Röd: ingen anslutning ■ **IP-adress** Dynamiskt tilldelade IP-adresser till enheten ■ **MAC-adress** Enhetens fysiska adress ■ **Typ** Typ av anslutning Styrsystemet visar följande anslutningstyper: ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Giltig t.o.m.** Tidpunkt som IP-adressen gäller till utan att behöva förnyas Maskintillverkaren kan tillämpa inställningar för dessa enheter. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Flik Datasnitt

På fliken **Datasnitt** visar styrsystemet de tillgängliga Ethernet-gränssnitten.

Fliken **Datasnitt** innehåller följande information och inställningar:

Kolumn	Information eller inställning
Namn	Styrsystemet visar Ethernet-gränssnittets namn. Du kan aktivera eller avaktivera anslutningen med en knapp.
Anslutning	Styrsystemet visar nätverksanslutningens nummer.
Anslutningsstatus	Styrsystemet visar Ethernet-gränssnittets anslutningsstatus. Följande anslutningsstatusar är möjliga: ■ **CONNECTED** Ansluten ■ **DISCONNECTED** Anslutning förlorad ■ **CONFIGURING** IP-adress hämtas från servern ■ **NOCARRIER** Ingen kabel tillgänglig
Konfigurationsnamn	Du kan utföra följande funktioner: ■ Välj profil för Ethernet-gränssnittet Vid leverans är två profiler tillgängliga: ■ **DHCP-LAN**: Inställningar för standardgränssnittet för ett standardföretagsnätverk ■ **MachineNet**: Inställningar för det andra, valfria Ethernet-gränssnittet för konfigurering av maskinnätverket **Ytterligare information:** "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 1970 ■ Anslut Ethernet-gränssnittet med **Reconnect** igen ■ Bearbeta vald profil **Ytterligare information:** "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 1970

Styrsystemet har dessutom följande funktioner:

- **Ställ in standardvärden**

  Styrsystemet återställer alla inställningar. Styrsystemet återställer profilerna som var tillgängliga vid leverans.

- **Konfigurationsnamn**

  Du kan lägga till, hantera eller ta bort profiler för nätverksanslutning.

  > Om du har ändrat en profil under en aktiv anslutning, uppdaterar styrsystemet inte den använda profilen. Anslut motsvarande gränssnitt med **Reconnect** igen.

  Styrsystemet stödjer enbart anslutningstypen **Ethernet**.

  Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 1970

Flik DHCP-server

Maskintillverkaren kan konfigurera en DHCP-server i maskinnätverket med hjälp av fliken **DHCP-server** i styrsystemet. Med hjälp av denna server kan styrsystemet skapa anslutningar till andra nätverkskomponenter i maskinnätverket, t.ex. till industridatorer.

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Flik Ping/Routing

På fliken **Ping/Routing** kan du kontrollera nätverksanslutningen.

Fliken **Ping/Routing** innehåller följande information och inställningar:

Område	Information eller inställning
Ping	**Adress:port** och **Adress:** Du kan ange datorns IP-adress och eventuellt portnummer för att kontrollera nätverksanslutningen. Inmatning: Fyra siffervärden som åtskiljs med punkter, eventuellt ett portnummer som åtskiljs med kolon, t.ex.**10.7.113.10:22** Alternativt kan du även ange datornamnet som du vill kontrollera anslutningen för. Starta och stoppa kontroll ■ Funktionsknappen **Start**: starta kontrollen Styrsystemet visar statusinformation i ping-fältet. ■ Funktionsknappen **Stopp**: stoppa kontrollen
Routing	Styrsystemet visar operativsystemets statusinformation avseende aktuell routing för nätverksadministratörer.

Fliken SMB share

Fliken **SMB share** är endast tillgänglig med en VBox-programmeringsplats.

Om kryssrutan är aktiv, aktiverar styrsystemet områden eller partitioner som skyddas av ett kodnummer för utforskaren i Windows-PC:n som används, t.ex. **PLC**. Du kan endast aktivera eller avaktivera kryssrutan med kodnumret från maskintillverkaren.

I **TNC VBox Control Panel** under fliken **NC-Share** väljer du en enhetsbokstav för att visa den valda partitionen och ansluter sedan enheten med **Connect**. Värden visar programmeringsplatsens partitioner.

Ytterligare information: Programmeringsplats för fräsningsstyrsystem
Du hämtar dokumentationen tillsammans med programvaran för programmeringsplatsen.

Anmärkning

- Starta helst om styrsystemet efter att du har verkställt ändringar i nätverksinställningarna.
- HEROS-operativsystemet administrerar fönstret **Nätverksinställningar**. Om du ändrar dialogspråket i styrsystemet kräver ändringen av HEROS-dialogspråket en omstart.

  Ytterligare information: "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 1915

38.12 OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)

38.12.1 Grunder

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) definierar en samling av specifikationer. De här specifikationerna standardiserar Machine-to-Machine-kommunikationen (M2M) inom industriautomation. OPC UA möjliggör ett operativsystemsövergripande datautbyte mellan produkter från olika tillverkare, t.ex. mellan ett HEIDENHAIN-styrsystem och en tredjepartsprogramvara. Därför har OPC UA under de senaste åren utvecklats till datautbytesstandard för tillförlitlig, tillverkar- och plattformsoberoende industriell kommunikation.

Den tyska myndigheten Federal Office for Information Security (BSI) publicerade 2016 en säkerhetsanalys av **OPC UA**. Den genomförda specifikationsanalysen visade att **OPC UA** i motsats till de flesta andra industriprotokoll håller en hög säkerhetsnivå.

HEIDENHAIN följer rekommendationerna från Federal Office for Information Security och erbjuder med SignAndEncrypt endast moderna IT-säkerhetsprofiler. Därför styrker OPC UA-baserade industritillämpningar och **OPC UA NC-servern** sin identitet gentemot varandra med certifikat. Dessutom krypteras data som överförs. På så sätt förhindrar man effektivt att meddelanden mellan kommunikationspartner övervakas eller manipuleras.

Användningsområde

Med **OPC UA NC-servern** kan både standardprogramvara och individuell programvara användas. I jämförelse med andra etablerade gränssnitt är det tack vare den enhetliga kommunikationstekniken avsevärt mycket enklare att utveckla en OPC UA-anslutning.

OPC UA NC-servern möjliggör åtkomst till de data och funktioner till HEIDENHAIN NC-informationsmodellen som exponeras i server-adressutrymmet.

Relaterade ämnen

- Gränssnittsdokumentationen **Information Model** med specifikationen till **OPC UA NC-servern** på engelska

  ID: 1309365-xx eller **OPC UA NC-server gränssnittsdokumentation**

Förutsättningar

- Programvarualternativ 56 - 61 OPC UA NC-server

  För OPC UA-baserad kommunikation erbjuder HEIDENHAIN-styrsystemet **OPC UA NC-servern**. Per OPC UA-klient-tillämpning som ska anslutas behöver du en av de sex tillgängliga software-optionerna (nr 56–61).
- Firewall konfigurerad

  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946
- OPC UA-Klienten stöder **säkerhetspolicyn** och autentiseringsmetoden för **OPC UA NC-servern**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Funktionsbeskrivning

Med **OPC UA NC-servern** kan både standardprogramvara och individuell programvara användas. I jämförelse med andra etablerade gränssnitt är det tack vare den enhetliga kommunikationstekniken avsevärt mycket enklare att utveckla en OPC UA-anslutning.

Styrsystemet stödjer följande OPC UA-funktioner:

- Läsa och skriva variabler
- Abonnera på värdeändringar
- Utföra metoder
- Abonnera på händelser
- Åtkomst till filsystemet i enheten **TNC:**
- Åtkomst till filsystemet i enheten **PLC:** (endast med motsvarande behörighet)

Maskinparametrar i samband med OPC UA

OPC UA NC-servern ger OPC UA-klient-tillämpningar möjlighet att kontrollera allmän maskininformation, t.ex. maskinens tillverkningsår eller plats.

Följande maskinparametrar är tillgängliga för digital identifiering av din maskin:

- För användaren **CfgMachineInfo** (nr 131700)

  Ytterligare information: "Område Maskininformation (alternativ 56 - 61)", Sida 1913
- För maskintillverkaren **CfgMachineInfo** (nr 131600)

  Ytterligare information: "Område Maskintillverkare-information", Sida 1913

Åtkomst till kataloger

OPC UA NC-servern möjliggör läs- och skrivåtkomst till enheterna **TNC:** och **PLC:**.

Följande interaktioner är möjliga:

- Skapa och ta bort mappar
- Läsa, ändra, kopiera, flytta, skapa och ta bort filer

Medan NC-programvaran körs spärras filerna som referenskörts i följande maskinparametrar mot skrivåtkomst:

- Tabeller som referenskörts av maskintillverkaren i maskinparameter **CfgTablePath** (nr 102500)
- Tabeller som referenskörts av maskintillverkaren i maskinparameter **dataFiles** (nr 106303, gren **CfgConfigData** nr 106300)

Med hjälp av **OPC UA NC-servern** kan du komma åt styrsystemet även när NC-programvaran är avstängd. Så länge operativsystemet är aktivt kan du när som helst överföra t.ex. automatiskt skapade servicefiler.

HÄNVISNING

Varning för materiella skador!

Före ändring eller borttagning genomför styrsystemet inte någon automatisk säkerhetskopiering av filer. Filerna som saknas är oåterkalleligt förlorade. Om du tar bort eller ändrar systemrelevanta filer, t.ex. verktygstabellen, kan styrsystemets funktioner påverkas negativt.

- Låt endast behörig personal ändra systemrelevanta filer

Nödvändiga certifikat

OPC UA NC-servern kräver tre olika typer av certifikat. Två av certifikaten, s.k. Application Instance Certificates, behöver servern och klienten för att kunna upprätta en säker anslutning. Användarcertifikatet behövs för autentisering och för att öppna en session med bestämda användarbehörigheter.

Styrsystemet genererar automatiskt en tvåstegs-certifikatskedja för servern, även kallad **Chain of Trust**. Den här certifikatkedjan består av ett självsignerat rotcertifikat (inkl. en **lista över återkallade certifikat**) och ett certifikat som upprättats för servern med detta.

Klientcertifikatet måste registreras på fliken **Betrott** för funktionen **PKI Admin**.

Alla andra certifikat ska registreras på fliken **Utfärdare** för funktionen **PKI Admin** för kontroll av hela certifikatskedjan.

Användarcertifikat

Styrsystemet administrerar användarcertifikatet i HEROS-funktionerna **Current User** eller **UserAdmin**. När du öppnar en session är behörigheterna för motsvarande intern användare aktiva.

Du tilldelar en användare ett användarcertifikat på följande sätt:

- ▶ Öppna HEROS-funktionen **Current User**
- ▶ Välj **SSH-nyckel och certifikat**
- ▶ Tryck på softkey **Importera certifikat**
- > Styrsystemet öppnar ett nytt fönster.
- ▶ Välj certifikat
- ▶ Välj **Open**
- > Styrsystemet importerar certifikatet.
- ▶ Tryck på softkey **Använd för OPC UA**

Egenupprättade certifikat

Du kan även själv upprätta och importera alla certifikat som behövs.

Egenupprättade certifikat måste uppfylla följande egenskaper och innehålla följande obligatoriska uppgifter:

- Allmänt
  - Filtyp *.der
  - Signatur med hash SHA256
  - Giltig löptid, rekommendation max. 5 år
- Klientcertifikat
  - Värdnamn för klienten
  - Program-URI för klienten
- Servercertifikat
  - Värdnamn för styrsystemet
  - Program-URI för servern enligt följande mall: urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Löptid på max. 20 år

Hänvisning

OPC UA är en tillverkar- och plattformsoberoende samt öppen kommunikationsstandard. En OPC UA-klient-SDK är därför inte en del av **OPC UA NC-servern**.

38.12.2 Menypunkt OPC UA (alternativ 56 - 61)

Användningsområde

I menypunkten **OPC UA** i användningsområdet **Inställningar** kan du konfigurera anslutningarna till styrsystemet och kontrollera statusen för OPC UA-anslutningarna.

Funktionsbeskrivning

Du väljer menypunkten **OPC UA** i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst**.

Området **OPC UA NC-server** innehåller följande funktioner:

Funktion	Betydelse
Status	Visar med en symbol om en anslutning är aktiv med OPC UA NC Server: ■ Grön symbol: anslutning är aktiv ■ Grå symbol: anslutning är inte aktiv eller programvarualternativet är inte aktiverat
OPC UA Anslutningsguide	Öppna fönster **OPC UA NC-server - anslutningsguide** **Ytterligare information:** "Funktion OPC UA Anslutningsguide (alternativ 56 - 61)", Sida 1930
OPC UA Licensinställningar	Öppna fönster **Licensinställningar OPC UA NC Server** **Ytterligare information:** "Funktion OPC UA Licensinställningar (alternativ 56 - 61)", Sida 1931
Värddatordrift	Aktivera eller inaktivera huvuddatordrift med en omkopplare **Ytterligare information:** "Område DNC", Sida 1932

38.12.3 Funktion OPC UA Anslutningsguide (alternativ 56 - 61)

Användningsområde

För att du ska kunna ställa in en OPC UA-klient-tillämpning snabbt och enkelt har du tillgång till fönstret **OPC UA NC-server - anslutningsguide**. Den här assistenten guidar dig genom de steg som krävs för att ansluta en OPC UA-klient-tillämpning till styrsystemet.

Relaterade ämnen

- OPC UA-Tilldela klientanvändning av ett programvarualternativ 56 till 61 med fönstret **Licensinställningar OPC UA NC Server**
- Hantera certifikat med menypunkten **PKI Admin**

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **OPC UA NC-server - anslutningsguide** med funktionen **OPC UA Anslutningsguide** i menypunkten **OPC UA**.

Ytterligare information: "Menypunkt OPC UA (alternativ 56 - 61)", Sida 1930

Assistenten innehåller följande åtgärdssteg:

- **Exportera OPC UA NC-server**-certifikat
- Importera certifikat för OPC UA-klient-tillämpningen
- Tilldela var och en av de tillgängliga software-optionerna **OPC UA NC-server** en OPC UA-klient-tillämpning
- Importera användarcertifikat
- Tilldela en användare användarcertifikat
- Konfigurera Firewall

Om minst en option 56–61 är aktiv upprättar styrsystemet vid första start ett servercertifikat som en del av en egengenererad certifikatskedja. Klientapplikationen eller tillverkaren av applikationen upprättar klientcertifikatet. Användarcertifikatet är kopplat till användarkontot. Kontakta din IT-avdelning.

Anmärkning

- **OPC UA NC-server - anslutningsguide** hjälper dig också med att skapa test- eller exempelcertifikat till användaren och OPC UA-klient-tillämpningen. Använd de användar- och klient-tillämpningscertifikat som genererats i styrsystemet enbart för utvecklingssyften på programmeringsplatsen.
- Om minst en option 56–61 är aktiv upprättar styrsystemet vid första start ett servercertifikat som en del av en egengenererad certifikatskedja. Klientapplikationen eller tillverkaren av applikationen upprättar klientcertifikatet. Användarcertifikatet är kopplat till användarkontot. Kontakta din IT-avdelning.

38.12.4 Funktion OPC UA Licensinställningar (alternativ 56 - 61)

Användningsområde

Med fönstret **Licensinställningar OPC UA NC Server** tilldelar du OPC UA-klientanvändning av ett programvarualternativ 56 till 61.

Relaterade ämnen

- OPC UA-Konfigurera klientanvändning med funktionen **OPC UA Anslutningsguide**

  Ytterligare information: "Funktion OPC UA Anslutningsguide (alternativ 56 - 61)", Sida 1930

Funktionsbeskrivning

Om du med funktionen **OPC UA Anslutningsguide** eller i menypunkten **PKI Admin** har importerat ett certifikat för en OPC UA-klientapplikation, kan du välja certifikatet i urvalsfönstret.

Om du aktiverar kryssrutan **Aktiv** för ett certifikat, använder styrsystemet ett programvarualternativ för OPC UA-klientapplikationen.

38.13 menypunkt DNC

Användningsområde

Med menypunkten **DNC** kan du aktivera eller spärra åtkomsten till styrsystemet, t.ex. anslutningar via ett nätverk.

Relaterade ämnen

- Anslut nätverksenhet
  Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 1918
- Konfigurera nätverk
  Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 1921
- TNCremo
  Ytterligare information: "PC-programvara för dataöverföring", Sida 1966
- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
  Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 1940

Funktionsbeskrivning

Området **DNC** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Extern åtkomst till styrsystemet aktiv
	Lägga till datorspecifik anslutning
	Redigera datorspecifik anslutning
	Radera datorspecifik anslutning

Område DNC

I området **DNC** kan du aktivera följande funktioner med hjälp av omkopplare:

Växel	Betydelse
DNC-åtkomst tillåten	Tillåta eller spärra all åtkomst till styrsystemet via ett nätverk
TNCopt full åtkomst tillåten	Beroende på maskinen tillåta eller spärra åtkomst för en diagnos- eller driftsättningsprogramvara
Värddatordrift	Överlämna kommandot till en extern huvuddator, för att t.ex. överföra data till styrsystemet eller avsluta huvuddatordrift Om huvuddatordriften är aktiv visar styrsystemet meddelandet **Värddatordrift är aktiv** i informationslistan. Du kan inte använda driftlägena **Manuell** och **Programkörning**. Om du exekverar ett NC-program kan du inte aktivera huvuddatordriften.

Datorspecifika anslutningar

Om maskintillverkaren har definierat den valfria maskinparametern **CfgAccessControl** (nr 123400), kan du i området **Anslutningar** tillåta eller spärra åtkomsten för upp till 32 av dig definierade anslutningar.

Styrsystemet visar den definierade informationen i en tabell:

Kolumn	Betydelse
Namn	Den externa datorns värdnamn
Beskrivning	Ytterligare information
IP-adress	Den externa datorns nätverksadress
Åtkomst	■ **Tillåtet** Styrsystemet tillåter en nätverksåtkomst utan frågor. ■ **Fråga** Styrsystemet begär bekräftelse när en nätverksåtkomst görs. Du kan välja om åtkomsten ska tillåtas eller nekas en gång eller permanent. ■ **Neka** Styrsystemet tillåter ingen nätverksåtkomst.
Typ	■ **Com1** Seriellt datasnitt 1 ■ **Com2** Seriellt datasnitt 2 ■ **Ethernet** Nätverksanslutning
Aktiv	Om en anslutning är aktiv visar styrsystemet en grön cirkel. Om en anslutning är inaktiv visar styrsystemet en grå cirkel.

Anmärkning

- Med maskinparametern **allowDisable** (nr 129202) definierar maskintillverkaren om omkopplaren **Huvuddatordrift** är tillgänglig.
- Med den valfria maskinparametern **denyAllConnections** (nr 123403) definierar maskintillverkaren om styrsystemet tillåter datorspecifika anslutningar.

38.14 Skrivare

Användningsområde

Med menypunkten **Printer** kan du i fönstret **Heros skrivarhanterare** lägga upp och hantera skrivare.

Relaterade ämnen

- Skriva ut med hjälp av funktionen **FN 16: F-PRINT**

  Ytterligare information: "Mata ut formaterad text med FN 16: F-PRINT", Sida 1285

Förutsättning

- Skrivare med Postscript-kompatibilitet

  Styrsystemet kan endast kommunicera med skrivare som förstår en Postscript-emulation som exempelvis KPDL3. Hos vissa skrivare kan du ställa in Postscript-emulation i skrivarens meny.

  Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 1936

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Heros skrivarhanterare** med menypunkten **Printer**.
Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

Du kan skriva ut följande filer:

- Textfiler
- Grafikfiler
- PDF-filer

Ytterligare information: "filtyper", Sida 1066

Om du har lagt upp en skrivare visar styrsystemet enheten **PRINTER:** i filhanteringen. Enheten innehåller en mapp för varje definierad skrivare.

Ytterligare information: "Lägg upp skrivare", Sida 1936

Du kan starta en utskrift på följande sätt:

- Kopiera filen som ska skrivas ut till enheten **PRINTER**

  Filen som ska skrivas ut skickas automatiskt till standardskrivaren och raderas sedan från katalogen när utskriften har genomförts.

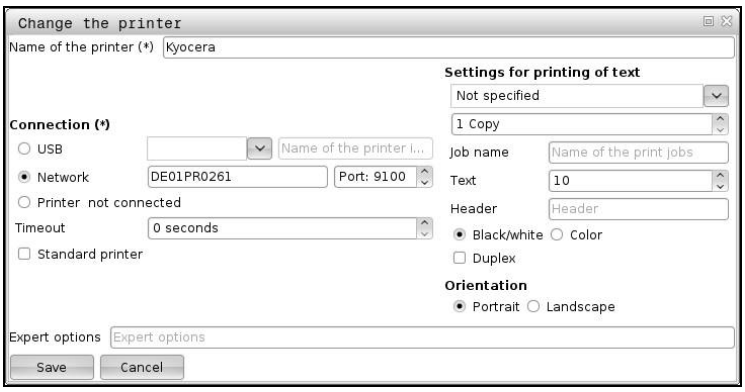
  Du kan även kopiera filen till skrivarens underkatalog om du vill använda en annan skrivare än standardskrivaren.
- Med hjälp av funktionen **FN 16: F-PRINT**

Funktionsknappar

Fönstret **Heros skrivarhanterare** innehåller följande funktionsknappar:

Kommandofält	Betydelse
DATABLOCK	Lägg upp skrivare
ÄNDRA	Anpassa den valda skrivarens egenskaper
KOPIERA	Skapa kopia av den valda skrivarinställningen Kopian har inledningsvis samma egenskaper som den kopierade inställningen. När stående och liggande utskrifter skall hanteras av en och samma skrivare kan detta var användbart.
RADERA	Ta bort vald skrivare
UPP	Välj skrivare
NED	
STATUS	Visa statusinformation för vald skrivare
SKRIV UT TESTSIDA	Avge testsida från den valda skrivaren

Fönster Byt skrivare



För varje skrivare kan du ställa in följande egenskaper:

Inställning	Betydelse
Skrivarens namn	Ändra skrivarens namn
Anslutning	Välj anslutning ■ **USB**: Styrsystemet visar namnet automatiskt. ■ **Nätverk**: Nätverksnamn eller IP-adress för skrivaren Port för nätverksskrivaren (standard: 9100) ■ **Skrivare %1 ej ansluten**
Timeout	Fördröj utskriftsförloppet Styrsystemet fördröjer utskriftsförloppet med angivet antal sekunder efter att filen för utskrift i **PRINTER:** inte längre ändrats. Använd denna inställning om filen som ska skrivas ut fylls med FN-funktioner, t.ex. vid avkänning.
Standardskrivare	Välj standardskrivare Styrsystemet tilldelar automatiskt den här inställningen till den första skrivaren som lagts upp.
Inställningar för textutskrift	Dessa inställningar berör utskrift av textdokument: ■ Pappersstorlek ■ Antal kopior ■ Jobbnamn ■ Teckenstorlek ■ Övre raden ■ Utskriftsalternativ (svart/vit, färg, duplex)
Orientering	Stående eller liggande format för alla filer som kan skrivas ut
Expert-optioner	Endast för behörig personal

38.14.1 Lägg upp skrivare

Du lägger upp en ny skrivare på följande sätt:

- ▶ Ange skrivarens namn i dialogfönstret
- ▶ Välj **DATABLOCK**
- > Styrsystemet lägger upp en ny skrivare.
- ▶ Välj **ÄNDRA**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Byt skrivare**.
- ▶ Definiera egenskaper
- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet tillämpar inställningarna och visar den definierade skrivaren i listan.

Hänvisning

Om din skrivare inte tillåter någon Postscript-emulering ändrar du skrivarinställningarna efter behov.

38.15 Menypunkt VNC

Användningsområde

VNC är en programvara som visar bildskärmsinnehållet på en avlägsen dator på en lokal dator och som i gengäld skickar tangentbords- och musrörelser från den lokala datorn till den avlägsna datorn.

Relaterade ämnen

- Firewallinställningar

  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946
- Remote Desktop Manager (alternativ 133)

  Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 1940

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **VNC-inställningar** med menypunkten **VNC**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

Funktionsknappar och symboler

Fönstret **VNC-inställningar** innehåller följande funktionsknappar och symboler:

Funktionsknapp och symbol	Betydelse
Addera	Lägg till: lägg till ny VNC-viewer eller deltagare
Ta bort	Radera vald deltagare Endast möjligt vid manuellt inskrivna deltagare.
Bearbeta	Redigera den valda deltagarens konfiguration
Uppdatera	Uppdatera visning Nödvändigt vid anslutningsförsök samtidigt som dialogen är öppnad.
Sätt föredragen fokusinnehavare	Aktivera kryssruta vid **Föredragen fokusinnehavare**
	En annan deltagare är fokusinnehavaren Mus och knappsats är spärrade
	Du är fokusinnehavaren Inmatning är möjlig
	Begäran om fokusändring från en annan deltagare Mus och knappsats är spärrade tills fokus har tilldelats.

Område VNC deltagar-inställningar

I området **VNC deltagar-inställningar** visar styrsystemet en lista över alla deltagare. Styrsystemet visar följande innehåll:

Kolumn	Innehåll
Datornamn	IP-adress eller datornamn
VNC	Anslutning av deltagaren till VNC-viewer
VNC Fokus	Deltagare kommer att delta i fokustilldelningen
Typ	■ Manuell Manuell inskriven deltagare ■ Nekas Denna deltagare är inte tillåten att ansluta. ■ Möjliggör TeleService och IPC Deltagare via en TeleService-anslutning ■ DHCP Annan dator som använder en IP-adress från denna dator.

Område Globala inställningar

I området **Globala inställningar** kan du definiera följande inställningar:

Funktion	Betydelse
Möjliggör TeleService och IPC	Om kryssrutan är aktiv är anslutningen alltid tillåten.
Lösenordsverifikation	Deltagare måste verifiera sig via lösenord Om du aktiverar kryssrutan öppnar styrsystemet ett fönster. I detta fönster definierar du lösenordet för denna deltagare. Om anslutningen upprättas måste deltagaren ange lösenordet.

Område Frige annan VNC

I området **Frige annan VNC** kan du definiera följande inställningar:

Funktion	Betydelse
Neka	Andra VNC-deltagare är inte tillåtna.
Fråga	Om en annan VNC-deltagare ansluter sig öppnas en dialog. Du måste ge tillåtelse att ansluta.
Tillåtet	Andra VNC-deltagare är tillåtna.

Område VNC fokusinställningar

I området **VNC fokusinställningar** kan du definiera följande inställningar:

Funktion	Betydelse
Frige VNC-fokus	Möjliggör fokustilldelning för systemet Om kryssrutan är tom kan fokusinnehavaren tilldela fokus aktivt med hjälp av fokussymbolen. Först efter tilldelning kan resten av deltagarna begära fokus.
Återställ CapsLock-knapp vid växling av fokus	Om kryssrutan är markerad och fokusinnehavaren har aktiverat CapsLock-knappen, deaktiveras CapsLock-knappen vid fokusbyte. Endast vid markerad kryssruta **Frige VNC-fokus**
Frige icke blockerande VNC-fokus	Om kryssrutan är markerad kan samtliga deltagare när som helst begära fokus. För detta behöver fokusinnehavaren inte ha tilldelat fokus tidigare. Om en deltagare begär fokus, öppnas ett extrafönster för alla deltagare. Om ingen deltagare motsätter sig begäran inom den fastställda tidslängden, växlas fokus efter den fastställda tidsgränsen. Endast vid markerad kryssruta **Frige VNC-fokus**
Tidsgräns konkurrerande VNC-fokus	Tidslängd efter fokusbegäran där fokusinnehavaren kan motsätta sig fokusbytet, max. 60 sekunder. Du fastställer tidslängden med hjälp av ett skjutreglage. Om en deltagare begär fokus, öppnas ett extrafönster för alla deltagare. Om ingen deltagare motsätter sig begäran inom den fastställda tidslängden, växlas fokus efter den fastställda tidsgränsen. Endast vid markerad kryssruta **Frige VNC-fokus**

Aktivera kryssrutan **Frige VNC-fokus** endast med enheter från HEIDENHAIN som är speciellt avsedda speciellt för det, t.ex. industridatorn ITC.

Anmärkning

- Maskintillverkaren definierar förfarandet för fokustilldelning för flera deltagare eller driftsenheter. Fokustilldelningen beror på maskinens konstruktion och driftsituation.

  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Om brandväggsinställningarna för styrsystemet inte tillåter VNC-protokollet för alla deltagare, visar styrsystemet en anmärkning.

Definition

Förkortning	Definition
VNC (virtual network computing)	**VNC** är en programvara som gör det möjligt att styra en annan dator via en nätverksanslutning.

38.16 Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)

Användningsområde

Med Remote Desktop Manager kan du visa externa datorenheter anslutna via Ethernet på styrsystembildskärmen och använda dem med hjälp av styrsystemet. Du kan också stänga av en Windows-dator tillsammans med styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Extern åtkomst

  Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 1932

Förutsättning

- Programvarualternativ 133 Remote Desktop Manager
- Befintlig nätverksanslutning

  Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 1921

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Remote Desktop Manager** med menypunkten **Remote Desktop Manager**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

Med Remote Desktop Manager är följande anslutningsmöjligheter tillgängliga:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX)**: Visa skrivbordet på en extern Windows-dator i styrsystemet

  Ytterligare information: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sida 1941
- **VNC**: Visa skrivbordet på en extern Windows-, Apple- eller Unix-dator i styrsystemet

  Ytterligare information: "VNC", Sida 1941
- **Stäng av / starta om en dator**: Automatiskt stänga av Windows-dator med styrsystemet
- **WEB**: Endast för behörig personal
- **SSH**: Endast för behörig personal
- **XDMCP**: Endast för behörig personal
- **Användardefinierad anslutning**: Endast för behörig personal



HEIDENHAIN erbjuder IPC 6641 som Windows-datorenhet. Med hjälp av IPC 6641 kan du starta och använda Windows-baserade applikationer direkt från styrsystemet.

När den externa anslutningens eller externa datorns desktop är aktivt, överförs alla inmatningar via musen eller knappsatsen dit.

Om operativsystemet stängs av avslutar styrsystemet automatiskt alla anslutningar. Tänk på att endast anslutningen avslutas här, men den externa datorn eller det externa systemet stängs inte automatiskt av.

Funktionsknappar

Remote Desktop Manager innehåller följande funktionsknappar:

Kommandofält	Funktion
Ny anslutning	Skapa ny anslutning med hjälp av fönstret **Redigera anslutning** **Ytterligare information:** "Upprätta förbindelse och starta", Sida 1944
Ta bort anslutning	Ta bort vald anslutning
Starta anslutning	Starta vald anslutning **Ytterligare information:** "Upprätta förbindelse och starta", Sida 1944
Avsluta anslutning	Avsluta vald anslutning
Redigera anslutning	Ändra vald anslutning med hjälp av fönstret **Redigera anslutning** **Ytterligare information:** "Anslutningsinställningar", Sida 1942
Avsluta	Stäng **Remote Desktop Manager**
Importera anslutningar	Återställa den valda anslutningen **Ytterligare information:** "Exportera och importera anslutningar", Sida 1945
Exportera anslutningar	Säkra säker anslutning **Ytterligare information:** "Exportera och importera anslutningar", Sida 1945

Windows Terminal Service (RemoteFX)

För en RemoteFX-anslutning behöver du ingen ytterligare programvara på datorn, men du kan behöva anpassa datorinställningarna.

Ytterligare information: "Konfigurera extern dator för Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sida 1944

För anslutning av IPC 6641 rekommenderar HEIDENHAIN att en RemoteFX-anslutning används.

Via RemoteFX öppnas ett eget fönster för bildskärmen på den externa datorn. Det aktiva skrivbordet på den externa datorn spärras och användaren loggas ut. Därmed utesluts samtidig manövrering från två sidor.

VNC

För en anslutning med **VNC** behöver du en extra VNC-server för din externa dator. Installera och konfigurera VNC-servern, t.ex. TightVNC Server, innan du upprättar förbindelsen.

Via **VNC** speglas den externa datorns bildskärm. Aktivt desktop i den externa datorn spärras inte automatiskt.

Du kan stänga av den externa datorn via Windows-menyn vid en **VNC**-anslutning. Det är inte möjligt att starta om via anslutningen.

Anslutningsinställningar

Allmänna inställningar

Följande inställningar gäller för alla anslutningsmöjligheter:

Inställning	Betydelse	Användning
Anslutningsnamn	Anslutningens namn i **Remote Desktop Manager** Anslutningens namn får innehålla följande tecken: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _	Erforderlig
Förnyad start efter avslutad anslutning	Beteende efter avslutad anslutning: ■ **Nystarta alltid** ■ **Nystarta aldrig** ■ **Alltid efter fel** ■ **Fråga efter fel**	Erforderlig
Automatisk start vid inloggning	Upprätta automatiskt förbindelse vid uppstart	Erforderlig
Lägg till i favoriter	Styrsystemet visar symbolen för anslutningen i aktivitetsfältet. Med ett tryck eller klick kan du direkt starta anslutningen.	Erforderlig
Gå till följande arbetsområde (Workspace)	Nummer på skrivbordet för anslutningen, där skrivborden 0 och 1 är reserverade för NC-programvaran. Standardinställning: Tredje skrivbord	Erforderlig
Frige USB minne	Tillåt åtkomst till anslutet USB-minne	Erforderlig
Private connection	Anslutningen kan bara ses och användas av personen som skapat den	Erforderlig
Dator	Värdnamn eller IP-adress för den externa datorn HEIDENHAIN rekommenderar inställningen **IPC6641.machine.net** för IPC 6641. För detta behöver IPC tilldelas hostname **IPC6641** i Windows-operativsystemet.	Erforderlig
Lösenord	Användarens lösenord	Erforderlig
Uppgifter i området **Utökade optioner**	Används endast av behörig personal	Valfritt

Ytterligare inställningar för Windows Terminal Service (RemoteFX)

För anslutningsmöjligheten **Windows Terminal Service (RemoteFX)** erbjuder styrsystemet följande ytterligare anslutningsinställningar:

Inställning	Betydelse	Användning
Användarnamn	Användarens namn	Erforderlig
Windows domän	Den externa datorns domän	Option
Fullbild-mode eller **Användardefinierad fönsterstorlek**	Storlek på anslutningsfönstret på styrsystemet	Erforderlig

Ytterligare inställningar för VNC

För anslutningsmöjligheten **VNC** erbjuder styrsystemet följande ytterligare anslutningsinställningar:

Inställning	Betydelse	Användning
Fullbild-mode eller **Användardefinierad fönsterstorlek:**	Storlek på anslutningsfönstret på styrsystemet	Erforderlig
Tillåt ytterligare anslutningar (share)	Tillåt åtkomst till VNC-server även för andra VNC-anslutningar	Erforderlig
Enbart visning (viewonly)	I visningsläge kan den externa datorn inte manövreras.	Erforderlig

Ytterligare inställningar för Stäng av / starta om en dator

För anslutningsmöjligheten **Stäng av / starta om en dator** erbjuder styrsystemet följande ytterligare anslutningsinställningar:

Inställning	Betydelse	Användning
Användarnamn	Användarnamn som anslutningen skall logga in med.	Erforderlig
Windows domän:	Måldatorns domän om så behövs	Option
Max. väntetid (Sek.):	Vid nedstängning av styrsystemet kommenderar denna nedstängning av Windows-datorn. Innan styrsystemet visar meddelandet **Nu kan du stänga av.** väntar styrsystemet i det här definierade antalet sekunder. Under denna tid kontrollerar styrsystemet om Windows-datorn fortfarande kan nås (Port 445). Om Windows-datorn har stängts av innan det här definierade antalet sekunder har gått, väntas inte längre.	Erforderlig
Ytterligare väntetid:	Väntetid, efter vilken Windows-datorn inte längre kan nås. Windows-applikationer kan fördröja nedstängningen av PC:n efter stängning av port 445.	Erforderlig
Tvingande	Alla program på Windows-datorn stängs, även om dialoger fortfarande är öppna. Om **Tvingande** inte är inställt, väntar Windows i upp till 20 sekunder. Därmed fördröjs nedstängningen eller så stängs Windows-datorn av innan Windows har stängts ned.	Erforderlig
Omstart	Starta om Windows-dator	Erforderlig
Utför vid omstart	Om styrsystemet startar om, starta även om Windows-datorn. Verkar endast vid en omstart av styrsystemet med nedstängningsikonen nere till höger i aktivitetsfältet eller en omstart genom ändring av systeminställningar (t.ex. nätverksinställningar).	Erforderlig
Utför vid avstängning	Stäng av Windows-datorn (ingen omstart) om styrsystemet stängs av. Det är standardbeteendet. Inte heller knappen **END** utlöser då någon omstart längre.	Erforderlig

38.16.1 Konfigurera extern dator för Windows Terminal Service (RemoteFX)

Du konfigurerar den externa datorn på följande sätt, t.ex. i operativsystemet Windows 10:

- Tryck på Windows-knappen
- Välj **Systemstyrning**
- Välj **System och säkerhet**
- Välj **System**
- Välj **Fjärrinställningar**

> Datorn öppnar ett extrafönster.

- I fältet **Fjärrhjälp** aktiverar du funktionen **Tillåt fjärrstyrningshjälp till denna dator**
- I området **Fjärrskrivbord** aktiverar du funktionen **Tillåt fjärranslutning till denna dator**
- Bekräfta inställningarna med **OK**

38.16.2 Upprätta förbindelse och starta

Du upprättar och startar en förbindelse på följande sätt:

- Öppna **Remote Desktop Manager**
- Välj **Ny anslutning**

> Styrsystemet öppnar en urvalsmeny

- Välj anslutningsmöjlighet
- Välj operativsystem för **Windows Terminal Service (RemoteFX)**

> Styrsystemet öppnar fönstret **Redigera anslutning**.

- Definiera anslutningsinställningar

  Ytterligare information: "Anslutningsinställningar", Sida 1942
- Välj **OK**

> Styrsystemet sparar anslutningen och stänger fönstret.

- Välj anslutning
- Välj **Starta anslutning**

> Styrsystemet startar anslutningen.

38.16.3 Exportera och importera anslutningar

Du exporterar en anslutning på följande sätt:

- ▶ Öppna **Remote Desktop Manager**
- ▶ Välj önskad anslutning
- ▶ Välj höger pilsymbol på menyraden
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny.
- ▶ Välj **Exportera anslutningar**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Selektera exportfil**.
- ▶ Namnge den sparade filen
- ▶ Välj målmapp
- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet sparar anslutningsuppgifterna med det namn som angetts i fönstret.

Du importerar en anslutning på följande sätt:

- ▶ Öppna **Remote Desktop Manager**
- ▶ Välj höger pilsymbol på menyraden
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny.
- ▶ Välj **Importera anslutningar**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Selektera fil för import**.
- ▶ Välj fil
- ▶ Välj **Open**
- > Styrsystemet skapar en anslutning med det namn som ursprungligen angetts i **Remote Desktop Manager**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Om du inte stänger ned den externa datorn på ett korrekt sätt, kan data skadas eller raderas oåterkalleligt.

- ▶ Konfigurering av automatisk nedstängning av Windows-datorn

- När du redigerar en befintlig anslutning raderar styrsystemet automatiskt alla otillåtna tecken från namnet.

Anmärkning i anslutning till IPC 6641

- HEIDENHAIN säkerställer funktionen i en anslutning mellan HEROS 5 och IPC 6641. Avvikande kombinationer och anslutningar garanteras inte.
- Om du ansluter en IPC 6641 med datornamnet **IPC6641.machine.net** är inmatningen av **.machine.net** viktig.

  Genom denna inmatning söker styrsystemet automatiskt på Ethernet-gränssnittet **X116** och inte på gränssnittet **X26**, vilket förkortar åtkomsttiden.

38.17 Firewall

Användningsområde

Du kan med styrsystemet konfigurera en firewall för det primära nätverksgränssnittet och i förekommande fall för en sandbox. Du kan blockera inkommande nätverkstrafik beroende på avsändare och tjänst.

Relaterade ämnen

- Befintlig nätverksanslutning
  Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 1921
- Säkerhetssoftware SELinux
  Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 1917

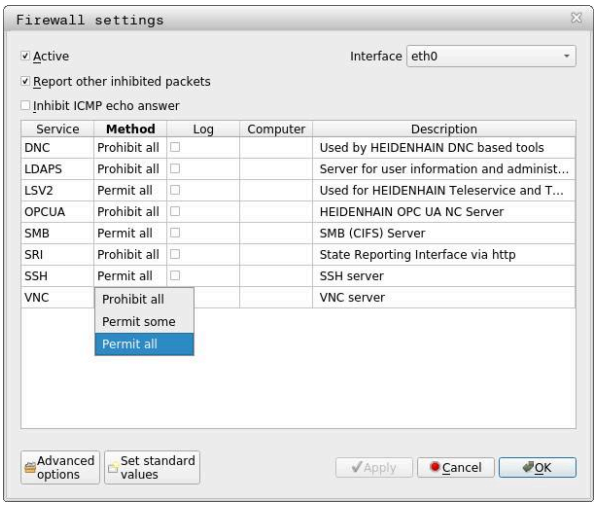
Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Firewall inställningar** med menypunkten **Firewall**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

Om du aktiverar brandväggen visar styrsystemet en symbol nere till höger i aktivitetsfältet. Styrsystemet visar följande symboler beroende på säkerhetsnivå:

Symbol	Betydelse
	Brandväggen ger ännu inget skydd, trots att den har aktiverats. Exempel: en dynamisk IP-adress används i nätverksgränssnittets konfiguration, men DHCP-servern har inte tilldelat någon IP-adress än. **Ytterligare information:** "Flik DHCP-server", Sida 1925
	Firewall är aktiv med medelhög säkerhetsnivå.
	Firewall är aktiv med hög säkerhetsnivå. Alla tjänster förutom SSH är spärrade.

Inställningar i Firewall



Fönstret **Firewall inställningar** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Aktiv	Aktivera eller inaktivera firewall
Gränssnitt	Välj gränssnitt ■ **eth0**: X26 i styrsystemet ■ **eth1**: X116 i styrsystemet ■ **brsb0**: Sandbox (valfri) Om ett styrsystem har två Ethernet-gränssnitt är DHCP-servern som standard aktiv för maskinnätet i det andra gränssnittet. Med denna inställning kan du inte aktivera Firewall för **eth1** eftersom Firewall och DHCP-server utesluter varandra.
Rapportera övriga spärrade paket	Aktivera brandväggen med hög säkerhetsnivå Alla tjänster förutom SSH är spärrade.
Spärra ICMP-Echo-svar	Om denna kryssruta är aktiv svarar styrsystemet inte längre på en PING-begäran.
Tjänst	Kortbeteckning på de tjänster som konfigureras med brandväggen. Även om tjänsterna inte har startats kan du ändra inställningarna. ■ **DNC** DNC-server för externa applikationer som utvecklats med hjälp av RemoTools SDK (port 19003) Mer information finns i handboken RemoTools SDK. ■ **LDAPS** Server med användardata och konfiguration av användaradministrationen ■ **LSV2** Funktionalitet för **TNCremo**, TeleService och andra HEIDENHAIN-PC-verktyg (port 19000) ■ **OPC UA** Tjänst som tillhandahåller **OPC UA NC-servern** (port 4840). ■ **SMB** Endast inkommande SMB-anslutningar, alltså en Windows-aktivering på styrsystemet. Utgående SMB-anslutningar påverkas inte, alltså en Windows-aktivering som är ansluten till styrsystemet. ■ **SSH** SecureShell-protokoll (port 22) för säker LSV2-bearbetning med aktiv användaradministration, från och med HEROS 504 ■ **VNC** Åtkomst till bildskärmsinnehållet. Om du spärrar den här tjänsten kan inte heller teleservice-programmet från HEIDENHAIN komma åt styrsystemet. Om du spärrar den här tjänsten visar styrsystemet en varning i fönstret **VNC-inställningar**. **Ytterligare information:** "Menypunkt VNC", Sida 1936
Metod	Konfigurera åtkomlighet ■ **Förbjud alla**: Inte åtkomlig för någon ■ **Tillåt alla**: Åtkomlig för alla ■ **Tillåt vissa**: Endast åtkomlig för vissa Du måste i kolumnen **Dator** definiera den dator, som åtkomsten är tillåten för. Om du inte definierar någon dator aktiverar styrsystemet **Förbjud alla**.

Inställning	Betydelse
Log	Styrsystemet visar följande meddelanden vid överföringen av nätverkspaket: ■ Rött: nätverkspaket blockerat ■ Blått: nätverkspaket godtaget
Dator	IP-adress eller värdnamn för den dator som åtkomst är tillåten för. Separerade med kommatecken om det gäller flera datorer Styrsystemet översätter värdnamnen till en IP-adress när styrsystemet startar. Om IP-adressen ändras måste du starta om styrsystemet eller ändra inställningen. Om styrsystemet inte kan översätta värdnamnen till en IP-adress avger det ett felmeddelande. Endast för metoden **Tillåt vissa**
Utökade optioner	Endast för nätverksspecialister
Ställ in standardvärden	Återställ inställningarna till standardvärdena som rekommenderas av HEIDENHAIN

Anmärkning

- Låt din nätverksspecialist kontrollera och i förekommande fall justera standardinställningarna.
- Brandväggen skyddar inte det andra nätverksgränssnittet **eth1**. Anslut endast betrodd maskinvara till den här anslutningen och använd inte gränssnittet för Internetanslutningar!

38.18 Portscan

Användningsområde

Med funktionen **Portscan** söker styrsystemet med vissa intervaller eller på begäran efter alla öppna, inkommande TCP- och UDP-lyssningsportar. Om en port inte är lagrad visar styrsystemet ett meddelande.

Relaterade ämnen

- Firewallinställningar
  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946
- Nätverksinställningar
  Ytterligare information: "Fönster Nätverksinställningar", Sida 1923

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **HeRos PortScan** med menypunkten **Portscan**. Menypunkten finns i gruppen **Diagnos/underhåll** i användningsområdet **Inställningar**.

Styrsystemet söker efter alla ingående TCP- och UDP-lyssningsportar som är öppna i systemet och jämför dem med följande lagrade whitelists:

- Systeminterna Whitelists **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** och **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist för portar för maskintillverkarspecifika funktioner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist för portar för kundspecifika funktioner: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Varje whitelist innehåller följande information:

- Port-typ (TCP/UDP)
- Portnummer
- Program som tillhandahåller
- Kommentar (om så önskas)

I området **Manuell exekvering** startar du portskanningen med hjälp av kommandofältet **Start** manuellt. I området **Automatisk exekvering** definierar du med funktionen **Automatisk uppdatering på** att styrsystemet utför portskanningen med ett visst tidsintervall. Du definierar intervallet med ett skjutreglage.

Om styrsystemet utför portskanningen automatiskt kan endast de portar som anges i whitelists vara öppna. För portar som inte är angivna visar styrsystemet ett meddelandefönster.

38.19 Fjärrunderhåll

Användningsområde

Tillsammans med Remote Service Setup Tool erbjuder TeleService från HEIDENHAIN möjligheten att skapa krypterade End-to-End-anslutningar mellan en dator och en maskin via Internet.

Relaterade ämnen

- Extern åtkomst

  Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 1932
- Firewall

  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946

Förutsättningar

- Befintlig internetanslutning

  Ytterligare information: "Fönster Nätverksinställningar", Sida 1923
- **LSV2**-anslutning tillåten i firewall

  Fjärrdiagnosen via PC-programvaran TeleService utnyttjar tjänsten **LSV2**. Som standard blockerar styrningens firewall alla in- och utgående anslutningar. Därför måste du tillåta en anslutning till denna tjänst.

  Du kan tillåta anslutningen på följande sätt:

  - Inaktivera firewall
  - Definiera metoden **Tillåt vissa** för tjänsten **LSV2** och ange namnet på datorn vid **Dator**

  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **HEIDENHAIN fjärrunderhåll** med menypunkten **RemoteService**. Menypunkten finns i gruppen **Diagnos/underhåll** i användningsområdet **Inställningar**.

Du behöver ett giltigt sessionscertifikat för servicesessionen.

Sessionscertifikat

Vid en installation av NC-software installeras automatiskt ett tidsbegränsat certifikat på styrsystemet. En installation eller en uppdatering kan bara genomföras av en servicetekniker från maskintillverkaren.

När något giltigt sessionscertifikat inte är installerat på styrsystemet, behöver ett nytt certifikat installeras. Kontrollera vilket certifikat krävs med din servicepersonal. Servicepersonalen kan också ge dig en giltig certifikatfil som du måste installera.

Ytterligare information: "Installera sessionscertifikat", Sida 1950

För att starta servicesessionen anger du sessionsnyckeln från maskintillverkaren.

38.19.1 Installera sessionscertifikat

Du installerar sessionscertifikatet i styrsystemet på följande sätt:

- Välj tillämpningen **Inställningar**
- Välj **Nätverk/fjärråtkomst**
- Tryck två gånger eller dubbelklicka på **Nätverk**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Nätverksinställningar**.
- Välj fliken **Internet**

> Maskintillverkaren definierar inställningarna i fältet **Fjärrunderhåll**.

- Välj **Addera**
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny
- Välj fil
- **Öppna** väljs
- > Styrsystemet öppnar certifikatet.
- **OK** väljs
- Eventuellt behöver du starta om styrsystemet för att överföra inställningarna

Anmärkning

- Om du inaktiverar firewall måste du aktivera den igen när servicesessionen avslutats!
- Om du tillåter tjänsten **LSV2** i firewall garanteras säkerheten för åtkomsten via nätverksinställningarna. Nätverkssäkerheten är maskintillverkarens eller respektive nätverksadministratörs ansvar.

38.20 Backup och Restore

Användningsområde

Med funktionen **NC/PLC Backup** och **NC/PLC Restore** kan du säkerhetskopiera och återställa enstaka kataloger eller hela enheten **TNC:**. Du kan spara backupfilerna på olika lagringsmedier.

Relaterade ämnen

- Filhantering, enhet **TNC:**
  Ytterligare information: "Filhantering", Sida 1062

Funktionsbeskrivning

Du öppnar backup-funktionen med menypunkten **NC/PLC Backup**. Menypunkten finns i gruppen **Diagnos/underhåll** i användningsområdet **Inställningar**.

Du öppnar restore-funktionen med menypunkten **NC/PLC Backup**.

Backup-funktionen skapar en fil ***.tncbck**. Restore-funktionen kan återställa både dessa filer och även filer från befintliga TNCbackup-program. Om du trycker två gånger eller dubbelklickar på en ***.tncbck**-fil i filhanteringen startar styrsystemet Restore-funktionen.

Ytterligare information: "Filhantering", Sida 1062

Inuti backup-funktionen kan du välja följande typer av backup:

- **Partition TNC: Säkerhetskopiera**
  Säkerhetskopiera alla data på enheten **TNC:**
- **Säkerhetskopiera katalogträd**
  Säkerhetskopiera valda mappar med undermappar på enheten **TNC:**
- **Säkerhetskopiera maskinkonfigurationen**
  Endast för maskintillverkaren
- **Fullständig säkerhetskopia (TNC: och maskinkonfiguration)**
  Endast för maskintillverkaren

Backup och återställning är indelade i flera steg. Med funktionsknapparna **FRAMÅT** och **BAKÅT** kan du navigera mellan stegen.

38.20.1 Säkerhetskopiera data

Du säkerhetskopierar datan på enheten **TNC:** på följande sätt:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Diagnos/underhåll**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på **NC/PLC Backup**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Partition TNC: Säkerhetskopiera**.
- ▶ Välj typ av backup
- ▶ Välj **Framåt**
- ▶ Stoppa i förekommande fall styrsystemet med **Stoppa NC Software**
- ▶ Välj förinställda eller egna uteslutningsregler
- ▶ Välj **Framåt**
- > Styrsystemet genererar en lista med filer som skall säkerhetskopieras.
- ▶ Kontrollera lista
- ▶ Välj i förekommande fall bort filer
- ▶ Välj **Framåt**
- ▶ Ange namnet på backupfilen
- ▶ Välj lagringssökväg
- ▶ Välj **Framåt**
- > Styrsystemet skapar backupfilen.
- ▶ Bekräfta med **OK**
- > Styrsystemet stänger ner backupen och startar upp NC-programmet på nytt.

38.20.2 Återställa data

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Under dataåterställningen (Restore-funktion) skrivs alla befintliga över utan kontrollfråga. Styrsystemet genomför inte någon automatisk backup av befintliga filer vid dataåterställningen. Strömavbrott eller andra problem kan störa dataåterställningen. Då kan data skadas eller raderas oåterkalleligt.

- Säkra befintliga data med en backup före en dataåterställning

På följande sätt återställer du data (Restore):

- Tillämpning **Inställningar**
- Välj **Diagnos/underhåll**
- Tryck två gånger eller dubbelklicka på **NC/PLC Restore**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Återställa data - %1**.
- Välj det arkiv som skall återställas
- Välj **Framåt**
- > Styrsystemet genererar en lista med filer som skall återställas.
- Kontrollera lista
- Välj i förekommande fall bort filer
- Välj **Framåt**
- Stoppa i förekommande fall styrsystemet med **Stoppa NC Software**
- Välj **Packa upp arkiv**
- > Styrsystemet återställer filerna.
- Bekräfta med **OK**
- > Styrsystemet startar NC-programvara på nytt.

Hänvisning

PC-verktyget TNCbackup kan också bearbeta ***.tncbck**-filer. TNCbackup är en del av TNCremo.

38.21 TNCdiag

Användningsområde

Im fönstret **TNCdiag** visar styrsystemet status- och diagnosinformation för HEIDENHAIN-komponenter.

Funktionsbeskrivning

Använd bara den här funktionen i samråd med din maskintillverkare.

Ytterligare information hittar du i dokumentationen till **TNCdiag**.

38.22 Maskinparameter

Användningsområde

Du kan konfigurera styrningens beteende med maskinparametrarna. Styrsystemet erbjuder för det applikationerna **MP Användare** och **MP Inriktare**. Applikationen **MP Användare** kan du när som helst välja utan att ange ett kodnummer.

Maskintillverkaren definierar vilka maskinparametrar som applikationerna innehåller. För applikationen **MP Inriktare** erbjuder HEIDENHAIN en standarduppsättning. Följande innehåll behandlar uteslutande standarduppsättningen för applikationen **MP Inriktare**.

Relaterade ämnen

- Lista över maskinparametrarna för applikationen **MP Inriktare**
  Ytterligare information: "Maskinparametrar", Sida 1976

Förutsättningar

- Kodnummer 123
  Ytterligare information: "Kodnummer", Sida 1910
- Innehåll för applikationen **MP Inriktare** definierat av maskintillverkaren

Funktionsbeskrivning

Du öppnar applikationen **MP Inriktare** med menypunkten **MP Inriktare**. Menypunkten finns i gruppen **Maskinparametrar** i applikationen **Inställningar**.

Styrsystemet visar i gruppen **Maskinparametrar** endast de menypunkter som du kan välja med den nuvarande behörigheten.

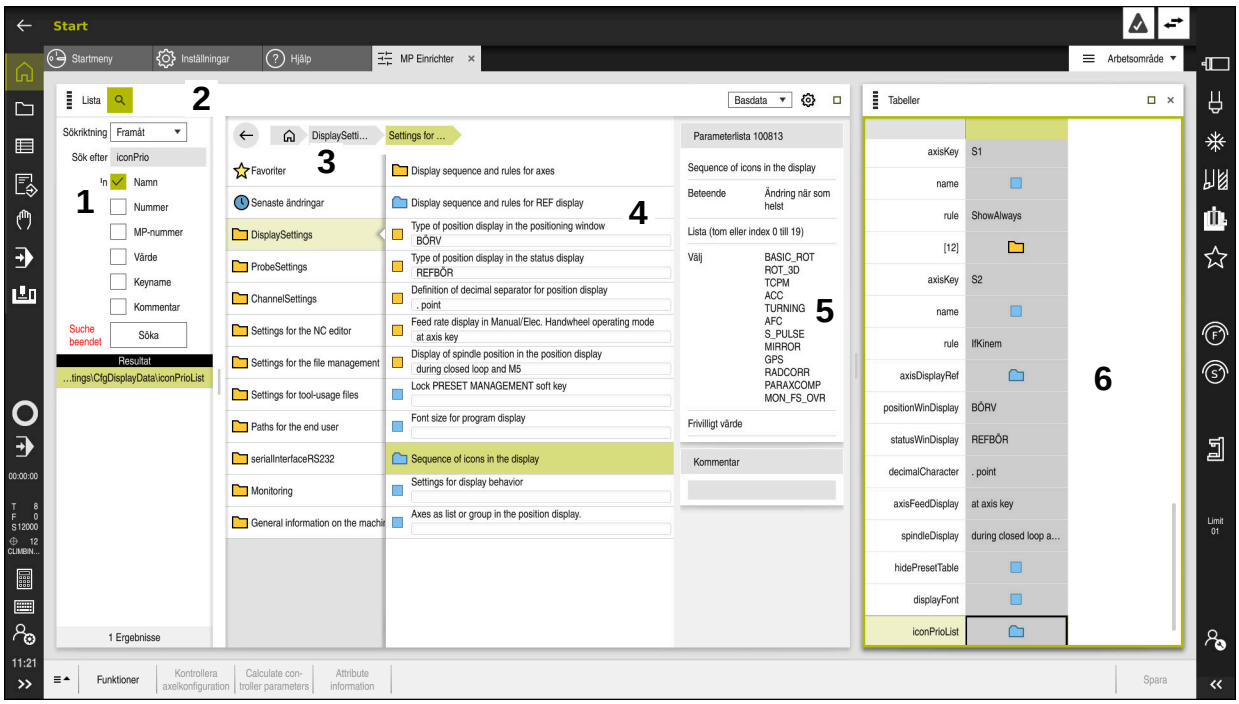
Om du öppnar en applikation för maskinparametrar visar styrsystemet konfigurationsredigeraren.

Konfigurationsredigeraren erbjuder följande arbetsområden:

- **Lista**
- **Tabeller**

Arbetsområdet **Lista** kan du inte stänga.

Område för konfigurationsredigeraren



Applikationen **MP Inriktare** med valda maskinparametrar

Konfigurationsredigeraren visar följande områden:

1 Kolumnen **Sök**

Du kan söka framåt eller bakåt efter följande egenskaper:

- Namn

  Detta språkoberoende namn används för att ange maskinparametrar i användarhandboken.
- Nummer

  Detta entydiga nummer används för att ange maskinparametrar i användarhandboken.
- MP-nummer för iTNC 530
- Värde
- Keyname

  Maskinparametrar för axlar eller kanaler förekommer flera gånger. För att göra tilldelningen entydig identifieras varje axel och varje kanal med ett nyckelnamn, t.ex. **X1**.
- Kommentar

Styrsystemet listar resultaten.

2 Titellista för arbetsområdet **Lista**

Du kan visa och dölja kolumnen **Sök**, filtrera innehållet med hjälp av en urvalsmeny och öppna fönstret **Konfiguration**.

Ytterligare information: "Fönster Konfiguration", Sida 1957

3 Navigationsspalter

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter till navigering:

- Navigationssökväg
- Favoriter
- 21 senaste ändringar
- Struktur för maskinparametrarna

4 Innehållsspalter

Styrsystemet visar i innehållskolumnerna de objekt, maskinparametrar eller ändringar som du väljer med hjälp av sökningen eller navigationskolumnerna.

5 Informationsområde

Styrsystemet visar information om den valda maskinparametern eller ändringen.

Ytterligare information: "Informationsområde", Sida 1957

6 Arbetsområde **Tabeller**

I arbetsområdet **Tabeller** visar styrsystemet det valda innehållet inom strukturen. För detta måste i fönstret **Konfiguration** omkopplaren **Synkroniserad navigation i lista och tabell** vara aktiv.

Styrsystemet visar följande information:

- Namn på objekten
- Symbol för objekten
- Värde på maskinparametrarna

Symboler och funktionsknappar

Konfigurationsredigeraren innehåller följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Öppna fönstret **Konfiguration** **Ytterligare information:** "Fönster Konfiguration", Sida 1957
	Välj **Senaste ändringar**
	Objekt finns ■ Dataobjekt ■ Katalog ■ Parameterlista
	Objekt tomt
	Maskinparameter finns
	Valfri maskinparameter finns ej
	Maskinparameter ogiltig
	Maskinparameter läsbar men kan inte redigeras
	Maskinparameter inte läsbar och kan inte redigeras
	Ändringar i maskinparametern ännu inte sparade
Funktioner	Öppna kontextmeny **Ytterligare information:** "Kontextmeny", Sida 1392
Kontrollera axelkonfiguration	Endast för maskintillverkaren
Calculate controller parameters	Endast för maskintillverkaren
Attribute information	Endast för maskintillverkaren
Spara	Styrsystemet öppnar ett fönster med alla ändringar sedan den senaste sparningen. Du kan spara eller förkasta ändringarna.

Fönster Konfiguration

I fönstret **Konfiguration** definierar du inställningar för återgivningen av maskinparametrarna i konfigurationsredigeraren.

Fönstret **Konfiguration** innehåller följande områden:

- **Lista**
- **Tabeller**

Området **Lista** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Visa beskrivande texter för MP	Om omkopplaren är aktiv visar styrsystemet en beskrivning av maskinparametrarna på det aktiva dialogspråket. Om omkopplaren är inaktiv visar styrsystemet det språkoberoende namnet på maskinparametrarna.
Visa detaljer	Med denna omkopplare visar eller döljer du informationsområdet.

Området **Tabeller** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Visa detaljerna med tabellvisning	Om omkopplaren är aktiv visar styrsystemet informationsområdet även om arbetsområdet **Tabeller** är öppnat. Om omkopplaren är inaktiv visar styrsystemet informationsområdet endast om arbetsområdet **Tabeller** är stängt.
Synkroniserad navigation i lista och tabell	Om omkopplaren är aktiv visar styrsystemet i arbetsområdet **Tabeller** alltid det objekt, som är markerat i arbetsområdet **Lista** och tvärtom Om omkopplaren är inaktiv synkroniseras inte innehållet i de båda arbetsområdena.

Informationsområde

Om du väljer ett innehåll från favoriterna eller strukturen visar styrsystemet t.ex. följande information i informationsområdet:

- Typ av objekt, t.ex. dataobjektlista eller parameter och nummer, i förekommande fall
- Maskinparameterns beskrivningstext
- Information om verkan
- Tillåten eller nödvändig inmatning
- Beteende, t.ex. programkörning spärrad
- MP-nummer i iTNC 530 för maskinparametern
- Maskinparameter valfri

Om du väljer ett innehåll från de senaste ändringarna visar styrsystemet följande information i informationsområdet:

- Löpande nummer för ändringen
- Tidigare värde
- Nytt värde
- Datum och tid för ändringen
- Maskinparameterns beskrivningstext
- Information om verkan

39

Operativsystem HEROS

39.1 Grunder

HEROS är grundvalen för alla NC-styrsystem från HEIDENHAIN. HEROS-operativsystemet baseras på Linux och har anpassats för användning i NC-styrsystem.

TNC7 Är utrustat med versionen HEROS 5.

39.2 HEROS-meny

Användningsområde

I HEROS-menyn visar styrsystemet information om operativsystemet. Du kan ändra inställningar eller använda HEROS-funktioner.

Du öppnar som standard HEROS-menyn med aktivitetsfältet i bildskärmens underkant.

Relaterade ämnen

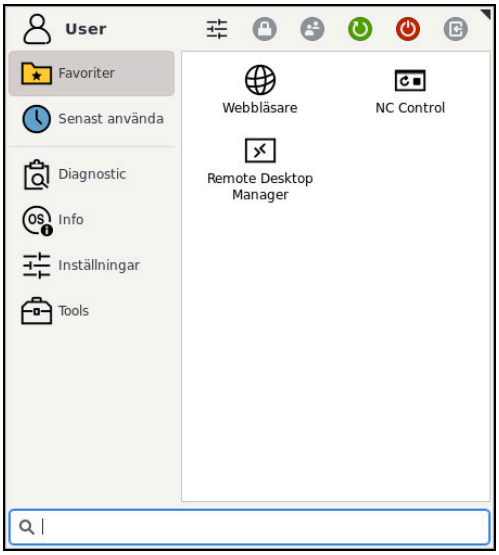
- Öppna HEROS-funktioner från applikationen **Inställningar**

  Ytterligare information: "Användningsområde Inställningar", Sida 1907

Funktionsbeskrivning

Du öppnar HEROS-menyn med det gröna DIADUR-tecknet i aktivitetsfältet eller med knappen **DIADUR**.

Ytterligare information: "Aktivitetsfält", Sida 1963



Standardvy av HEROS-menyn

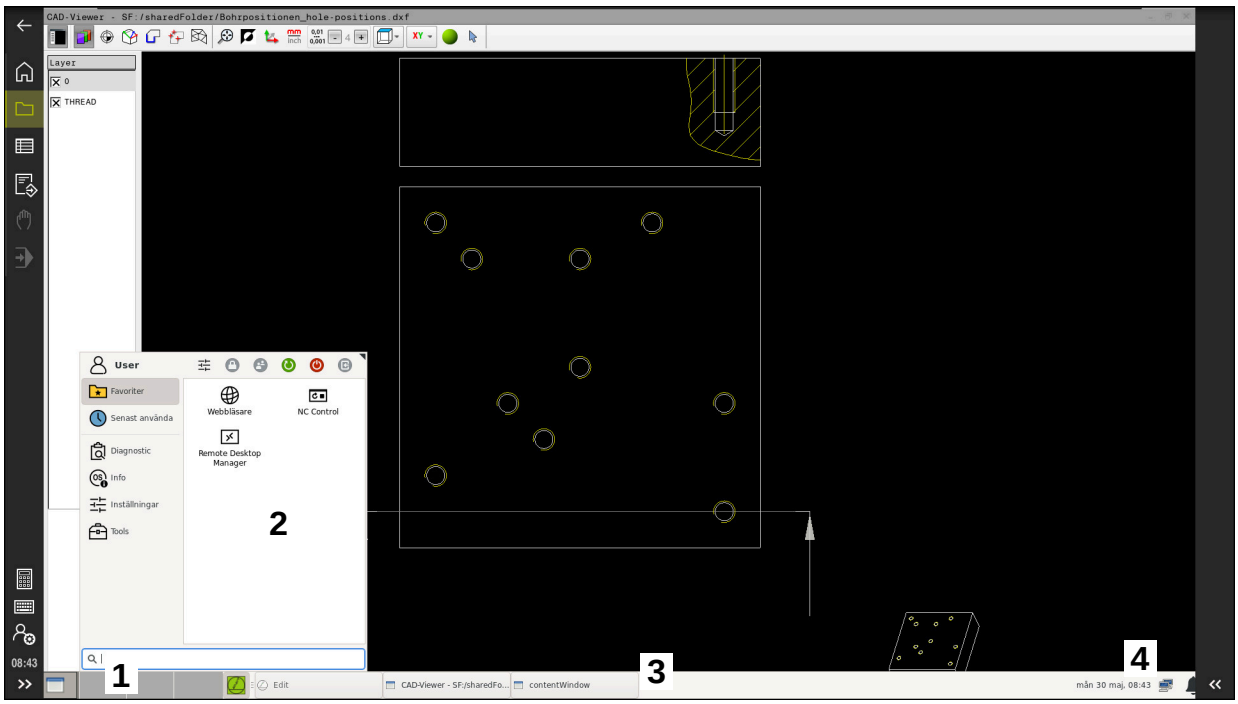
HEROS-menyn innehåller följande funktioner:

Område	Funktion
Övre raden	■ Användarnamn: För närvarande ingen funktion ■ Användarspecifika inställningar ■ Spärra bildskärm ■ Växla användare: För närvarande ingen funktion ■ Starta om ■ Stäng av ■ Logga ut: För närvarande ingen funktion

Område	Funktion
Navigation	■ Favoriter ■ Senast använd
Diagnostic	■ **GSmartControl**: Endast för behörig personal ■ **HELogging**: Tillämpa inställningar för interna diagnosfiler ■ **HeMenu**: Endast för behörig personal ■ **perf2**: Kontrollera processor- och processutnyttjande ■ **Portscan**: Testa aktiva anslutningar **Ytterligare information:** "Portscan", Sida 1948 ■ **Portscan OEM**: Endast för behörig personal ■ **RemoteService**: Starta och avsluta fjärrunderhåll **Ytterligare information:** "Fjärrunderhåll", Sida 1949 ■ **Terminal**: Mata in och exekvera konsolkommandon ■ **TNCdiag**: Analyserar status- och diagnosinformation om HEIDENHAIN-komponenter med tyngdpunkt på drivningarna och förbereder denna grafiskt **Ytterligare information:** "TNCdiag", Sida 1952
Inställningar	■ **Skärmsläckaren** ■ **Aktuell användare**: För närvarande ingen funktion ■ **Datum/Tid** **Ytterligare information:** "Fönster Inställning systemtid", Sida 1915 ■ **Firewall** **Ytterligare information:** "Firewall", Sida 1946 ■ **HePacketManager**: Endast för behörig personal ■ **HePacketManager Custom**: Endast för behörig personal ■ **Språk/Tangentbord** **Ytterligare information:** "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 1915 ■ **Licensinställningar** **Ytterligare information:** "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 1927 ■ **Nätverk** **Ytterligare information:** "Ethernet-gränssnitt", Sida 1921 ■ **OEM-funktionsanvändare**: För närvarande ingen funktion ■ **One Click Setup**: För närvarande ingen funktion ■ **OPC UA / PKI Admin** **Ytterligare information:** "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 1927 ■ **Printer** **Ytterligare information:** "Skrivare", Sida 1933 ■ **SELinux** **Ytterligare information:** "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 1917 ■ **Shares** **Ytterligare information:** "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 1918 ■ **UserAdmin**: För närvarande ingen funktion ■ **VNC** **Ytterligare information:** "Menypunkt VNC", Sida 1936 ■ **WindowManagerConfig**: Inställningar för Window-manager **Ytterligare information:** "Window-manager", Sida 1964

Område	Funktion
Info	■ **Om HeROS**: Öppna information om styrsystemets operativsystem ■ **Om Xfce**: Öppna information om Window-manager
Verktyg	■ **Avstängning**: Stäng av eller starta om ■ **Skärmbild**: Skapa en skärmbild ■ **Filhanteraren**: Endast för behörig personal ■ **Dokumentvisare**: Visa och skriv ut filer, t.ex. PDF-filer ■ **Geeqie**: Öppnar, hantera och skriva ut grafik ■ **Gnumeric**: Öppna, redigera och och skriva ut tabeller ■ **IDS Camera Manager**: Hantera kameror anslutna till styrsystemet ■ **keypad horizontal**: Öppna virtuell knappsats ■ **keypad vertical**: Öppna virtuell knappsats ■ **Leafpad**: Öppna och redigera textfiler ■ **NC Control**: Starta eller stoppa NC-programvara oberoende av operativ-systemet ■ **NC/PLC Backup** **Ytterligare information:** "Backup och Restore", Sida 1950 ■ **NC/PLC Restore** **Ytterligare information:** "Backup och Restore", Sida 1950 ■ **QupZilla**: Alternativ webbläsare för pekskärmsmanövrering ■ **Real VNC Viewer**: Gör inställningar för extern programvara som exempelvis har åtkomst till styrsystemet för underhållsarbete ■ **Remote Desktop Manager** **Ytterligare information:** "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 1940 ■ **Risteretto**: Öppna grafik ■ **TNCguide**: Öppna hjälpfiler i CHM-format ■ **TouchKeyboard**: Öppna knappsats för pekskärmsduövrering ■ **Webbläsare**: Starta webbläsaren ■ **Xarchiver**: Packa upp eller komprimera katalog
Sök	Fulltextsökning efter enskilda funktioner

Aktivitetsfält



CAD-Viewer öppnas i det tredje skrivbordet med visat aktivitetsfält och aktiv HEROS-meny

Aktivitetsfältet innehåller följande områden:

1 Arbetsområde

2 HEROS-meny

Ytterligare information: "Funktionsbeskrivning", Sida 1960

3 Öppnade applikationer, t.ex.:

- Styrsystemgränssnitt
- **CAD-Viewer**
- Fönster för HEROS-funktioner

Du kan flytta de öppna applikationerna till andra arbetsområden som du vill.

4 Widgets

- Kalender
- Status för Firewall

  Ytterligare information: "Firewall", Sida 1946
- Nätverksstatus

  Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 1921
- Meddelanden
- Stäng av eller starta om operativsystem

Window-manager

Med Window-manager hanterar du funktionerna i operativsystemet HEROS och ytterligare öppnade fönster på det tredje skrivbordet, t.ex. **CAD-Viewer**.

I styrsystemet står Window-Manager Xfce till förfogande. Xfce är en standardapplikation för UNIX-baserade operativsystem med vilken det grafiska användargränssnittet hanteras. Med Window-Manager är följande funktioner möjliga:

- Presentation av funktionsrad med vilken olika applikationer (användargränssnitt) kan visas
- Hantera ytterligare Desktop, i vilken din maskintillverkares specialapplikationer kan utföras
- Styrning av fokus mellan NC-softwares applikationer och maskintillverkarens applikationer
- Inväxlade fönster (Pop-up-fönster) kan förändras i storlek och position. Stänga, återställa och minimera inväxlade fönster är också möjligt

Om ett fönster är öppnat på det tredje skrivbordet visar styrsystemet symbolen **Window-manager** i informationslistan. Om du väljer symbolen kan du växla mellan de öppnade applikationerna.

Om du drar nedåt med början från informationsfältet kan du minimera styrsystemgränssnittet. TNC-listan och maskintillverkarlistan förblir synliga.

Ytterligare information: "områden styrsystemsyta", Sida 89

Anmärkning

- Om ett fönster är öppnat på det tredje skrivbordet visar styrsystemet en symbol i informationslistan.

  Ytterligare information: "områden styrsystemsyta", Sida 89
- Din maskintillverkare bestämmer funktionsomfånget och hanteringen av Window-Manager.
- Styrsystemet visar en stjärna uppe till vänster i bildskärmen när en applikation i Window-managers eller Window-manager själv har förorsakat ett fel. Växla i sådana fall till Window-manager och åtgärda problemet, beakta i förekommande fall maskinhandboken.

39.3 Seriell dataöverföring

Användningsområde

TNC7 använder automatiskt överföringsprotokollet LSV2 för seriell dataöverföring. Upp till baud-värdet i maskinparametern **baudRateLsv2** (nr 106606) har LSV2-protokollets parametrar fasta värden.

Funktionsbeskrivning

I maskinparameter **RS232** (nr 106700) kan du bestämma ytterligare ett överföringsformat (gränssnitt). De nedan beskrivna inställningsmöjligheterna är endast verksamma för respektive nydefinierade gränssnitt.

Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 1953

I de därpå följande maskinparametrarna kan du definiera följande inställningar:

Maskinparametrar	Inställning
baudRate (nr 106701)	Dataöverföringshastighet (Baud-rate) Inmatning: **BAUD_110**, **BAUD_150**, **BAUD_300 BAUD_600**, **BAUD_1200**, **BAUD_2400**, **BAUD_4800**, **BAUD_9600**, **BAUD_19200**, **BAUD_38400**, **BAUD_57600**, **BAUD_115200**
protokoll (nr 106702)	Dataöverföringsprotokoll ■ **STANDARD**: Standdarddataöverföring, radvis ■ **BLOCKWISE**: Paketvis dataöverföring ■ **RAW_DATA**: Överföring utan protokoll, ren teckenöverföring Inmatning: **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (nr 106703)	Databits i varje överfört tecken Inmatning: **7 Bit**, **8 Bit**
paritet (nr 106704)	Kontroll av överföringsfel med paritetsbiten ■ **NONE**: ingen paritetsbildning, ingen feldetektering ■ **EVEN**: rak paritet, fel vid udda antal inställda bitar ■ **ODD**: udda paritet, fel vid jämnt antal inställda bitar Inmatning: **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stoppbitar (nr 106705)	Med en start- och en eller två stopp-bitar möjliggörs en synkronisering i mottagaren vid varje överfört tecken i samband med den seriella dataöverföringen. Inmatning: **1 stoppbit**, **2 stoppbitar**
flowControl (nr 106706)	Med handskakningen utövar de två enheterna en kontroll över dataöverföringen. Man skiljer mellan mjukvaruhandskakning och hårdvaruhandskakning. ■ **NONE**: Ingen dataflödeskontroll ■ **RTS_CTS**: Hardware-handshake, överföringsstopp via RTS aktiv ■ **XON_XOFF**: Software-handshake, Överföringsstopp via DC3 aktiv Inmatning: **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem nr 106707	Filsystem för det seriella gränssnittet ■ **EXT**: Minimalt filsystem för skrivare eller överföringsprogramvara som inte kommer från HEIDENHAIN ■ **FE1**: Kommunikation med TNCserver eller en extern diskettenhet Om du inte behöver något speciellt filsystem kan du bortse från denna maskinparameter. Inmatning: **EXT**, **FE1**
bccAvoidCtrlChar (nr 106708)	Block Check Charakter (BCC) är ett blockkontrolltecken. BCC kan läggas till istället för ett överföringsblock för att förenkla feldetekteringen. ■ **TRUE**: BCC motsvarar inte något styrtecken ■ **FALSE**: Funktion ej aktiv Inmatning: **TRUE**, **FALSE**

Maskinparametrar	Inställning
rtsLow (nr 106709)	Med denna valfria parameter fastställer du vilken nivå som RTS-ledningen ska ha i viloläge. ■ **TRUE**: I viloläge är nivån **low** ■ **FALSE**: I viloläge är nivån **high** Inmatning: **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (nr 106710)	Med denna valfria parameter fastställer du om ett EOT-tecken (End of Transmission) ska skickas efter mottagande av ett ETX-tecken (End of Text). ■ **TRUE**: EOT-tecknet skickas inte ■ **FALSE**: EOT-tecknet skickas Inmatning: **TRUE**, **FALSE**

Exempel

För dataöverföringen med PC-programmet TNCserver definierar du följande inställningar i maskinparametern **RS232** (nr 106700):

Parametrar	Överför
Dataöverföringshastighet i Baud	Måste stämma med inställningen i TNCserver
Dataöverföringsprotokoll	BLOCKWISE
Databits i varje överfört tecken	7 Bit
Typ av paritetskontroll:	EVEN
Antal stoppbitar	1 Stopp-bit
Typ av handshake	RTS_CTS
Filsystem för filoperation	FE1

TNCserver är en del av PC-programvaran TNCremo.

"PC-programvara för dataöverföring"

39.4 PC-programvara för dataöverföring

Användningsområde

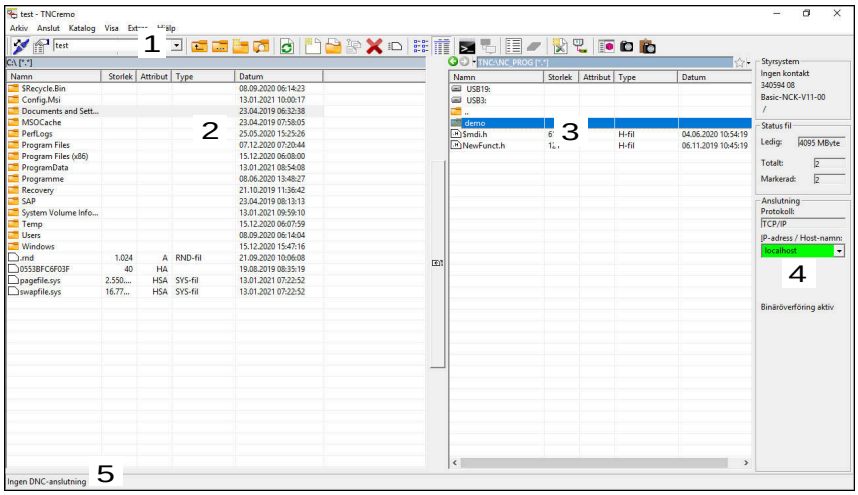
Med programmet TNCremo erbjuder HEIDENHAIN möjligheten att ansluta en Windows-PC med ett HEIDENHAIN-styrsystem och överföra data.

Förutsättningar

- PC:ns operativsystem:
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB arbetsminne
- 15 MB ledigt minne
- Ett ledigt seriellt gränssnitt eller anslutning till styrsystemets nätverk

Funktionsbeskrivning

Dataöverföringsprogrammet TNCremo innehåller följande områden:



1 Verktygsfält

I detta område hittar du de viktigaste funktionerna hos TNCremo.

2 Fillista PC

I detta område visar TNCremo den anslutna enhetens samtliga mappar och filer, t.ex. en Windows-PC:s hårddisk eller ett USB-minne.

3 Fillista Styrsystem

I detta område visar TNCremo styrsystemsenhetens samtliga mappar och filer.

4 Statuspresentation

I statusvisningen visar TNCremo information över den aktuella anslutningen.

5 Anslutningsstatus

Anslutningsstatusen visar om en anslutning för närvarande är aktiv.

Ytterligare information hittar du i det integrerade hjälpsystemet i TNCremo.

Den sammanhangsberoende hjälpfunktionen i TNCremo öppnar du med knappen **F1**.

Anmärkning

- Om användaradministration är aktiv, kan du endast skapa säkra nätverksanslutningar via SSH. Styrsystemet spärrar LSV2-anslutningarna och nätverksanslutningarna genom seriella gränssnitt (COM1 och COM2) automatiskt utan användaridentifikation.
- Du kan ladda ner den senaste versionen av TNCremo utan kostnad från **HEIDENHAIN-Homepage**.

39.5 Datasäkring

Användningsområde

Om du skapar eller ändrar filer i styrsystemet ska du säkerhetskopiera dessa filer med jämna mellanrum.

Relaterade ämnen

- Organisation (filhantering)
  Ytterligare information: "Filhantering", Sida 1062

Funktionsbeskrivning

Med funktionen **NC/PLC Backup** och **NC/PLC Restore** kan du skapa backup-filer och vid behov återställa filerna för mappar eller hela enheten. Du bör spara dessa backup-filer på ett externt lagringsmedium.

Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 1950

Du har följande möjligheter för att överföra filer från styrsystemet:

- TNCremo
  Med TNCremo kan du överföra filer från styrsystemet till en PC.
  Ytterligare information: "PC-programvara för dataöverföring", Sida 1966
- Extern enhet
  Du kan överföra filerna från styrsystemet direkt till en extern enhet.
  Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 1918
- Externa lagringsmedier
  Du kan säkerhetskopiera filerna till externa lagringsmedier eller överföra dem med hjälp av externa lagringsmedier.
  Med externa lagringsmedier kan du överföra eller lagra data på dem.
  Ytterligare information: "USB-enheter", Sida 1073

Anmärkning

- Lagra även alla maskinspecifika data, t.ex. PLC-program eller maskinparametrar. Kontakta er maskintillverkare för detta.
- Filtyperna PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG och PNG måste du överföra i binär form från datorn till styrningens hårddisk.
- Det kan ta flera timmar att säkerhetskopiera alla filer i det interna lagrings-utrymmet. Förlägg vid behov säkerhetskopieringen till en tidpunkt då du inte använder maskinen.
- Radera regelbundet filer som inte längre behövs. Därmed säkerställer du att styrsystemet har tillräckligt med lagringsutrymme för systemfilerna, t.ex. verk-tygstabellen.
- HEIDENHAIN rekommenderar att du låter någon kontrollera hårddisken efter 3 till 5 år. Efter denna tidsperiod måste du räkna med en ökad felfrekvens, beroende på driftsförhållandena, t.ex. vibrationsbelastning.

39.6 Öppna filer med verktyg

Användningsområde

Styrsystemet innehåller några verktyg, som du kan öppna och redigera standardiserade filtyper med.

Relaterade ämnen

- Filtyper
  Ytterligare information: "filtyper", Sida 1066

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet innehåller verktyg för följande filtyper:

Filtyp	Tool
PDF	Dokumentvisare
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webbläsare Maskintillverkaren eller nätverksadministratören måste se till att styrsystemet skyddas mot virus och skadlig kod, t.ex. av en firewall.
Postnummer	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto eller Geeqie Med Ristretto kan du bara öppna grafik. Med Geeqie kan du dessutom redigera och skriva ut grafik.
OGG	Parole Med Parole kan du öppna filtyperna OGA, OGG, OGV och OGX. Fuendo Codec Pack, som du måste betala för, är endast nödvändigt för andra format, t.ex. MP4-filer.

Om du trycker två gånger eller dubbelklickar på en fil i filhanteringen öppnar styrsystemet automatiskt filen med lämpligt verktyg. Om flera verktyg är möjliga för en fil visar styrsystemet ett urvalsfönster.

Styrsystemet öppnar verktygen på det tredje skrivbordet.

39.6.1 Öppna verktyg

Du öppnar ett verktyg på följande sätt:

- ▶ Välj HEIDENHAIN-symbolen i aktivitetsfältet
- > Styrsystemet öppnar HEROS-menyn.
- ▶ Välj **Verktyg**
- ▶ Välj önskat verktyg, t.ex. Leafpad
- > Styrsystemet öppnar verktyget i ett eget arbetsområde.

Anmärkning

- Du kan även öppna vissa verktyg i arbetsområdet **Huvudmeny**.
- Med knappkombinationen **ALT+TAB** kan du välja mellan de öppnade arbetsområdena.
- Ytterligare information om hur respektive verktyg fungerar finns inuti verktyget under hjälp eller Help.
- När du startar **webbläsaren**, sker vid start regelbundet en kontroll om det finns tillgängliga uppdateringar.

  Du kan bara uppdatera **webbläsaren** om du under tiden inaktiverar säkerhetsprogrammet SELinux och det finns en anslutning till Internet. Aktivera SELinux igen efter uppdateringen!

  Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 1917

39.7 Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration

Användningsområde

Med hjälp av **Advanced Network Configuration** kan du lägga till, hantera eller ta bort profiler för nätverksanslutning.

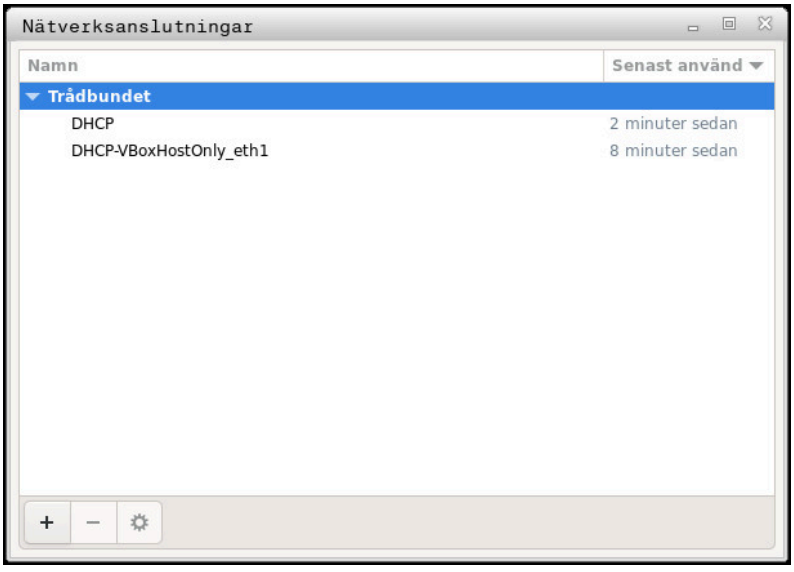
Relaterade ämnen

- Nätverksinställningar

  Ytterligare information: "Fönster Nätverksinställningar", Sida 1923

Funktionsbeskrivning

Om du väljer applikationen **Advanced Network Configuration** i HEROS-menyn, öppnar styrsystemet fönstret **Nätverksanslutningar**.



Fönstret **Nätverksanslutningar**

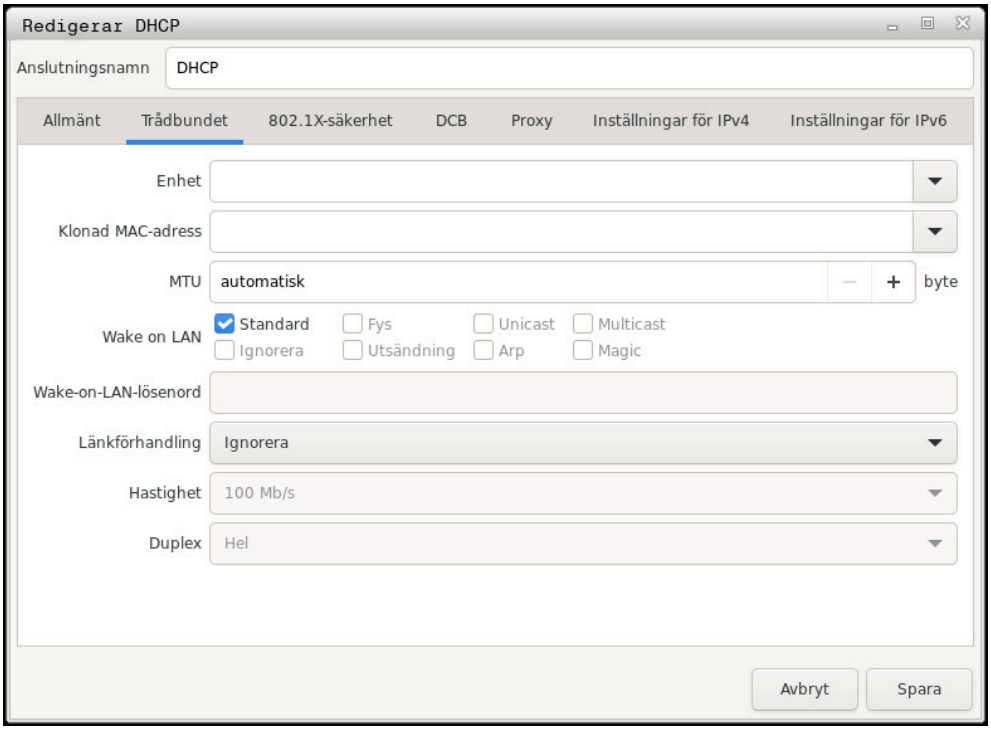
Symboler i fönstret Nätverksanslutningar

Fönstret **Nätverksanslutningar** innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
+	Lägg till nätverksanslutning
−	Ta bort nätverksanslutning
⚙	Hantera nätverksanslutning Styrsystemet öppnar fönstret hantera nätverksanslutningar. **Ytterligare information:** "Fönstret Hantera nätverksanslutning", Sida 1971

39.7.1 Fönstret Hantera nätverksanslutning

I fönstret **Hantera nätverksanslutning** visar styrsystemet nätverksanslutningens anslutningsnamn i det övre området. Du kan ändra namnet.



Fönstret **Hantera nätverksanslutning**

Flik Allmänt

Fliken **Allmänt** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Anslut automatiskt med prioritet	Här kan du bestämma en turordning för anslutning vid användning av flera profiler. Styrsystemet prioriterar anslutningen av nätverket med högsta prioritet. Inmatning: **-999-999**
Alla användare får använda detta nätverk	Här kan du aktivera det valda nätverket för alla användare.
Anslut automatiskt med VPN	För närvarande ingen funktion
Avgiftsbelagd anslutning	För närvarande ingen funktion

Flik Ethernet

Fliken **Ethernet** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Enhet	Här kan du välja Ethernet-gränssnittet. Om du inte väljer något Ethernet-gränssnitt kan denna profil användas för alla Ethernet-gränssnitt. Val via ett urvalsfönster är möjligt
Duplicerad MAC-adress	För närvarande ingen funktion
MTU	Här kan du fastställa maximal paketstorlek i byte. Inmatning: **Automatisk**, **1-10 000**
Trigga med LAN	För närvarande ingen funktion
Lösenord för Trigga med LAN	För närvarande ingen funktion
Anslutningsförhandling	Här måste du konfigurera inställningarna för Ethernet-anslutningen: ■ **Ignorera** Behåll konfigurationerna som redan är tillgängliga på enheten. ■ **Automatisk** Konfigurera hastighets- och duplexinställningar automatiskt för anslutningen. ■ **Manuell** Konfigurera hastighets- och duplexinställningar manuellt för anslutningen. Val via ett urvalsfönster
Hastighet	Här måste du välja en hastighetsinställning: ■ **10 MBit/s** ■ **100 MBit/s** ■ **1 GBit/s** ■ **10 GBit/s** Bara vid valet **Anslutningsförhandling Manuell** Val via ett urvalsfönster
Duplex	Här måste du välja duplexinställning: ■ **Halv** ■ **Full** Bara vid valet **Anslutningsförhandling Manuell** Val via ett urvalsfönster

Flik 802.1X-säkerhet

För närvarande ingen funktion

Fliken DCB

För närvarande ingen funktion

Fliken Proxy

För närvarande ingen funktion

Fliken IPv4-säkerhet

Fliken **IPv4- inställningar** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Metod	Här måste du välja en metod för nätverksanslutning: ■ **Automatisk (DHCP)** Om nätverket använder en DHCP-server för tilldelning av IP-adresser ■ **Automatisk (DHCP), endast adresser** Om nätverket använder en DHCP-server för tilldelning av IP-adresser men du tilldelar DNS-servern manuellt ■ **Manuell** Tilldela IP-adress manuellt ■ **Endast per Link-Local** För närvarande ingen funktion ■ **Gemensamt med andra datorer** För närvarande ingen funktion ■ **Avaktiverad** Avaktivera IPv4 för denna anslutning
Ytterligare statiska adresser	Här kan du lägga till statiska IP-adresser som skapas utöver de automatiskt tilldelade IP-adresserna. Endast med **metoden Manuell**
Ytterligare DNS-servrar	Här kan du lägga till IP-adresser från DNS-servrar, som används för att upplösa datornamn. Åtskilj flera IP-adresser med ett kommatecken. Bara med **metoderna Manuell** och **Automatisk (DHCP), endast adresser**
Ytterligare sökdomäner	Här kan du lägga till domäner som används av datornamn. Åtskilj flera domäner med ett kommatecken. Endast med **metoden Manuell**
DHCP Klient-identifikation	För närvarande ingen funktion
IPv4-adressering krävs för att slutföra denna anslutning	För närvarande ingen funktion

Fliken IPv6-säkerhet

För närvarande ingen funktion

40

Översikter

40.1 Kontaktbeläggning och anslutningskabel för datagränssnitt

40.1.1 Datagränssnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter

Gränssnittet uppfyller villkoren för EN 50178 Säkert frånskiljande från nät.

Styrsystem		25-polig: VB 274545-xx			9-polig: VB 366964-xx		
Hane	**Beläggning**	**Hane**	**Färg**	**Hona**	**Hona**	**Färg**	**Hona**
1	används ej	1	vit/brun	1	1	röd	1
2	RXD	3	gul	2	2	gul	3
3	TXD	2	grön	3	3	vit	2
4	DTR	20	brun	8	4	brun	6
5	Signal GND	7	röd	7	5	svart	5
6	DSR	6		6	6	lila	4
7	RTS	4	grå	5	7	grå	8
8	CTR	5	rosa	4	8	vit/grön	7
9	används ej	8	lila	20	9	grön	9
Hölje	Ytterskärm	Hölje	Ytterskärm	Hölje	Hölje	Ytterskärm	Hölje

40.1.2 Ethernet-gränssnitt RJ45-kontakt

Maximal kabellängd:

- 100 m oskärmad
- 400 m skärmad

Pin	Signal
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	fri
5	fri
6	RX–
7	fri
8	fri

40.2 Maskinparametrar

Följande lista visar de maskinparametrar som du kan bearbeta med kodnumret 123.

Relaterade ämnen

- Ändra maskinparametrar med applikationen **MP Inriktare**
  Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 1953

40.2.1 Lista med användarparametrarna

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

- Maskintillverkaren kan dessutom tillhandahålla maskinspecifika parametrar i form av användarparametrar, med vilka du kan konfigurera de tillgängliga funktionerna.
- Maskintillverkaren kan anpassa användarparametrarnas struktur och innehåll. Presentationen kan eventuellt skilja sig åt från din maskin.

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
DisplaySettings Inställningar för bildskärmsvisningar		-
CfgDisplayData Inställningar för bildskärmsvisningar	100800	1989
axisDisplay Ordningsföljd och regler för visade axlar	100810	1989
x Axelns keyname		-
axisKey Axelns keyname	100810. [Index].01501	1989
name Axelns beteckning	100810. [Index].01502	1989
rule Visningsregler för axeln	100810. [Index].01503	1989
axisDisplayRef Ordningsföljd och regler för visade axlar innan referensmärkena körs över	100811	1990
x Axelns keyname		-
axisKey Axelns keyname	100811. [Index].01501	1990
name Axelns beteckning	100811. [Index].01502	1990
rule Visningsregler för axeln	100811. [Index].01503	1990
positionWinDisplay Typ av positionsvisning i positionsfönstret	100803	1991
statusWinDisplay Typ av positionsvisning i statusvisningen	100804	1991
decimalCharacter Definition av decimaltecken för positionspresentationen	100805	1992

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
axisFeedDisplay Visning av matningen i driftlägena Manuell drift och El-handratt	100806	1992
spindleDisplay Typ av spindelposition i positionspresentationen	100807	1992
hidePresetTable Softkey UTGNGPKT. Spärra UTGNGSPKT. ADMINISTR.	100808	1993
displayFont Teckenstorlek vid programvisningen i driftlägena Programkörning i blockföljd, Programkörning enkelblock och Positionering med manuell inmatning.	100812	1993
iconPrioList Ikonernas ordningsföljd i bildskärmen	100813	1993
compatibilityBits Inställningar för visningsbeteendet	100815	1993
axesGridDisplay Axlar som lista eller grupp i positionsvisningen	100806	1994
CfgPosDisplayPace Presentationssteg för de individuella axlarna	101000	1994
xx Visningssteg för positionsvisningen i [mm] resp. [°]		-
displayPace Visningssteg för positionsvisningen i [mm] resp. [°]	101001	1994
displayPaceInch Visningssteg för positionsvisningen i [tum]	101002	1995
CfgUnitOfMeasure Definition av den för visningen giltiga måttenheten	101100	1995
unitOfMeasure Måttenhet för visning och användargränssnitt	101101	1995
CfgProgramMode Format på NC-program och cykelpresentation	101200	1995
programInputMode MDI: Programinmatning i HEIDENHAIN-klartext eller i DIN/ISO	101201	1995
CfgDisplayLanguage Inställning av NC- och PLC-dialogspråk	101300	1996
ncLanguage NC-dialogspråk	101301	1996
applyCfgLanguage Använd språket från NC	101305	1996

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
plcDialogLanguage PLC-dialogspråk	101302	1997
plcErrorLanguage PLC-felmeddelande språk	101303	1997
helpLanguage Hjälpspråk	101304	1998
CfgStartupData Beteende vid uppstart av styrsystemet	101500	1999
powerInterruptMsg Kvittera meddelande Strömavbrott	101501	1999
opMode Driftläge, som växlas till, när styrsystemet helt har startats	101503	1999
subOpMode Underdriftläge som ska aktiveras för det driftläge som angivits i ”opMode”	101504	1999
CfgClockView Presentationssätt för tidsvisning	120600	1999
displayMode Visningsläge för visningen av klocktiden på bildskärmen	120601	2000
timeFormat Tidsformat för digitalklockan	120602	2000
CfgInfoLine Vänsterlist På/Av	120700	2000
infoLineEnabled Slå på-/av info-rad	120701	2000
CfgGraphics Inställningar för 3D-simuleringsgrafik	124200	2001
modelType Modelltyp för 3D-simuleringsgrafiken	124201	2001
modelQuality Modellkvalitet för 3D-simuleringsgrafiken	124202	2001
clearPathAtBlk Återställ verktygsbanor vid ny BLK-form	124203	2001
extendedDiagnosis Skriv grafikjournaldata efter omstart	124204	2002
CfgPositionDisplay Inställningar för positionspresentationen	124500	2002
progToolCallDL Positionsvisning vid TOOL CALL DL	124501	2002
CfgTableEditor Inställningar för tabellredigeraren	125300	2002

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
deleteLoadedTool Beteende vid radering av verktyg från platstabellen	125301	2002
indexToolDelete Beteende vid radering av indexposter för ett verktyg	125302	2003
showResetColumnT Visa softkey ÅTERST. T	125303	2003
CfgDisplayCoordSys Inställning av koordinatsystemet för presentationen	127500	2003
transDatumCoordSys Koordinatsystem för nollpunktsförskjutning	127501	2003
CfgGlobalSettings GPS presentationsinställningar	128700	2004
enableOffset Visa offset i GPS dialog	128702	2004
enableBasicRot Visa GPS-dialogen för adderande grundvridning	128703	2004
enableShiftWCS Visa förskjutning W-CS i GPS dialog	128704	2004
enableMirror Visa spegling i GPS dialog	128712	2004
enableShiftMWCS Visa förskjutning mW-CS i GPS dialog	128711	2005
enableRotation Visa vridning i GPS dialog	128707	2005
enableFeed Visa matning i GPS dialog	128708	2005
enableHwMCS Koordinatsystem M-CS kan väljas	128709	2005
enableHwWCS Koordinatsystem W-CS kan väljas	128710	2005
enableHwMWCS Koordinatsystem mW-CS kan väljas	128711	2006
enableHwWPLCS Koordinatsystem WPL-CS kan väljas	128712	2006
CfgRemoteDesktop Inställningar för Remote-Desktop-anslutningar	100800	2006
connections Lista med Remote-Desktop-anslutningar som ska visas	133501	2006
title Namn på OEM-driftsättet	133502	2007

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
dialogRes Namn på en text	133502.00501	2007
text Språkberoende text	133502.00502	2007
icon Sökväg/namn för valfri icon-grafikfil	133503	2007
locations Lista med positioner där den här fjärrskrivbords-anslutningen visas	133504	2007
x Driftart		-
opMode Driftart	133504. [Index].133401	2007
subOpMode Valfritt underdriftläge för driftläget som angivits i ”opMode”	133504. [Index].133402	2008
ProbeSettings Konfiguration för verktygsmätning		-
CfgTT Konfiguration för verktygsmätning	122700	2009
TT140_x M-funktion för spindelorientering		-
spindleOrientMode M-funktion för spindelorientering	122704	2009
probingRoutine Avkänningsrutin	122705	2009
probingDirRadial Avkänningsriktning för verktygsradiemätning	122706	2009
offsetToolAxis avstånd från verktygets underkant till avkännarens överkant	122707	2010
rapidFeed Snabbgång i avkänningscykeln för verktygsavkänningssystem TT	122708	2010
probingFeed Avkänningsmatning vid verktygsmätning med icke-roterande verktyg	122709	2010
probingFeedCalc Beräkning av avkänningsmatningen	122710	2010
spindleSpeedCalc Typ av varvtalsberäkning	122711	2010

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
maxPeriphSpeedMeas Maximalt tillåten periferihastighet på verktygsskäret vid radiemätningen	122712	2011
maxSpeed Maximalt tillåtet varvtal vid verktygsmätning	122714	2011
measureTolerance1 Maximalt tillåtet mätfel för verktygsmätning med roterande verktyg (1. Mätfel)	122715	2011
measureTolerance2 Maximalt tillåtet mätfel för verktygsmätning med roterande verktyg (2. Mätfel)	122716	2011
stopOnCheck NC-stopp under ”Kontroll av verktyg”	122717	2011
stopOnMeasurement NC-stopp under ”Verktygsmätning”	122718	2011
adaptToolTable Ändring av verktygstabellen vid ”Kontroll av verktyg” och ”Verktygsmätning”	122719	2012
CfgTTRoundStylus Konfiguration av ett runt mätstift	114200	2012
TT140_x Koordinater för mittpunkten på verktygsavkänningssystemets TT-mätstift i förhållande till maskin-nollpunkten		-
centerPos Koordinater för mittpunkten på verktygsavkänningssystemets TT-mätstift i förhållande till maskin-nollpunkten	114201	2012
safetyDistToolAx Säkerhetsavstånd ovanför mätstiftet på bords-avkännarsystemet TT för förpositionering i verktygsaxelns riktning	114203	2012
safetyDistStylus Säkerhetszon runt mätplattan för förpositionering	114204	2013
CfgTTRectStylus Konfigurera en rektangulär mätplatta	114300	2013
TT140_x Koordinater för mätplattans mittpunkt		-
centerPos Koordinater för mätplattans mittpunkt	114313	2013
safetyDistToolAx Säkerhetsavstånd över mätplattan för förpositionering	114317	2013

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
safetyDistStylus Säkerhetszon runt mätplattan för förpositionering	114318	2013
ChannelSettings Aktiv kinematik		-
CH_xx Aktiv kinematik		-
CfgActivateKinem Aktiv kinematik	204000	2014
kinemToActivate Kinematik som skall aktiveras/aktiv kinematik	204001	2014
kinemAtStartup Kinematik som skall aktiveras vid uppstart av styrsystemet	204002	2014
CfgNcPgmBehaviour Bestäm NC-programmets beteende.	200800	2014
operatingTimeReset Återställ bearbetningstid vid programstart.	200801	2014
plcSignalCycle PLC-signal för nummer på väntande bearbetningscykel	200803	2015
CfgGeoTolerance Geometritoleranser	200900	2015
circleDeviation Tillåten avvikelse för cirkelradie	200901	2015
threadTolerance Tillåten avvikelse vid sammankopplade gängor	200902	2015
moveBack Reserv vid återgångsrörelser	200903	2015
CfgGeoCycle Konfiguration av bearbetningscykler	201000	2016
pocketOverlap Överlappningsfaktor vid fickfräsning	201001	2016
posAfterContPocket Beteende efter bearbetning av en konturficka	201007	2016
displaySpindleErr Visa felmeddelande Spindeln snurrar inte om ingen M3/M4 aktiv	201002	2016

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer	Sida
	displayDepthErr Visa felmeddelande Kontrollera djupets förtecken!	201003	2016
	apprDepCylWall Beteende vid framkörning till ett spårs vägg i cylindermantel	201004	2017
	mStrobeOrient M-funktion för spindelorientering i bearbetningscykler	201005	2017
	suppressPlungeErr Visa inte felmeddelandet ”Nedmatnings-typ ej möjlig”	201006	2017
	restoreCoolant Beteende för M7 och M8 vid cykel 202 och 204	201008	2018
	facMinFeedTurnSMAX Automatisk matningsreducering efter att ha uppnått SMAX	201009	2018
	suppressResMatlWar Visa inte varning ”Restmaterial kvarstår”	201010	2018
CfgStretchFilter Geometrifilter för att filtrera bort linjära element		201100	2019
	filterType Typ av Stretch-filter	201101	2019
	tolerance Maximalt avstånd mellan den filtrerade och den icke filtrerade konturen	201102	2019
	maxLength Maximal längd på den linje som uppstår genom filtreringen	201103	2019
CfgThreadSpindle		113600	2019
	sourceOverride Verksam override-potentiometer för matning under gängskärning	113603	2020
	thrdWaitingTime Väntetid vid vändpunkten i gängans botten	113601	2020
	thrdPreSwitchTime Spindelns föravstängningstid	113602	2020
	limitSpindleSpeed Begränsning av spindelvarvtalet vid cykel 17, 207 och 18	113604	2020
CfgEditorSettings Inställningar för NC-editorn			-

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
CfgEditorSettings Inställningar för NC-editorn	105400	2022
createBackup Skapa backupfil *.bak	105401	2022
deleteBack Beteende för markören efter radering av rader	105402	2022
cursorAround Markörens beteende vid den första resp. sista raden	105403	2022
lineBreak Radbrytning vid flerradiga NC-block	105404	2022
stdTNChelp Aktivera hjälpbilder för cykelinmatning	105405	2023
toggleCyclDef Beteende för cykel-softkeyraden efter en cykelinmatning	105406	2023
warningAtDEL Kontrollfråga vid radering av ett NC-block	105407	2023
maxLineGeoSearch Radnummer, till vilket ett test av NC-programmet skall genomföras	105408	2023
blockIncrement DIN/ISO-programmering: Blocknummer-steglängd	105409	2024
useProgAxes Bestämma programmerbara axlar	105410	2024
enableStraightCut Tillåta eller spärra axelparallella positioneringsblock	105411	2024
maxLineCommandSrch Antal rader för sökningen efter likadana syntaxelement	105412	2024
noParaxMode Tillåt/spärra FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE via softkey	105413	2025
CfgPgmMgt Inställningar för filhanteringen		-
CfgPgmMgt Inställningar för filhanteringen	122100	2025
dependentFiles Visning av beroende filer	122101	2025
CfgProgramCheck Inställningar för verktygsanvändningsfiler		-

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
CfgProgramCheck Inställningar för verktygsanvändningsfiler	129800	2026
autoCheckTimeOut Tidsgräns för skapande av användningsfiler	129803	2026
autoCheckPrg Skapa NC-program användningsfil	129801	2026
autoCheckPal Skapa palettanvändningsfil	129802	2026
CfgUserPath Sökvägar för slutanvändaren		-
CfgUserPath Sökvägar för slutanvändaren	102200	2027
ncDir Lista med enheter och/eller kataloger	102201	2027
fn16DefaultPath Standard-utmatningssökväg för funktionen FN16: F-PRINT i programkörnings-driftlägena	102202	2027
fn16DefaultPathSim Standard-utmatningssökväg för funktionen FN16: F-PRINT i driftarten Programmering och Program-test	102203	2027
serialInterfaceRS232 Datablock som tillhör serieport		-
CfgSerialPorts Datablock som tillhör serieport	106600	2028
activeRs232 Aktivera RS-232-gränssnittet i programhanteraren	106601	2028
baudRateLsv2 Dataöverföringshastighet för LSV2-kommunika-tion i baud	106606	2028
CfgSerialInterface Definition av datablock för den seriella porten	106700	2028
RS232 Dataöverföringshastighet för kommunikation i baud		-
baudRate Dataöverföringshastighet för kommunika-tion i baud	106701	2029
protocol Dataöverföringsprotokoll	106702	2029
dataBits Databits i varje överfört tecken	106703	2029

Presentation i konfigurationseditorn	MP-nummer	Sida
parity Typ av paritetskontroll	106704	2030
stopBits Antal stoppbitar	106705	2030
flowControl Typ av dataflödeskontroll	106706	2030
fileSystem Filsystem för filoperationer via seriellt datagränssnitt	106707	2030
bccAvoidCtrlChar Undvik kontrolltecken i Block Check Character (BCC)	106708	2031
rtsLow Vilostatus för RTS-ledaren	106709	2031
noEotAfterEtx Beteende efter mottagningen av ett ETX-kontrolltecken	106710	2031
Monitoring Övervakningsinställningar för användaren		-
CfgMonUser Övervakningsinställningar för användaren	129400	2032
enforceReaction De konfigurerade felreaktionerna verkställs	129401	2032
showWarning Visa övervakningens varningar	129402	2032
CfgMonMbSection CfgMonMbSection definierar övervakningsuppgifter för ett visst avsnitt i ett NC-program	02400	2032
tasks Lista över de övervakningsuppgifter som ska utföras	133701	2032
CfgMachineInfo Allmän information från maskinägaren om maskinen		-
CfgMachineInfo Allmän information från maskinägaren om maskinen	131700	2033
machineNickname Maskinens namn (smeknamn)	131701	2033
inventoryNumber Inventarienummer eller ID	131702	2033
image Foto eller bild på maskinen	131703	2033
location Maskinens plats	131704	2033

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer	Sida
	department Avdelning eller område	131705	2033
	responsibility Maskinansvar	131706	2033
	contactEmail Kontaktadress, e-post	131707	2034
	contactPhoneNumber Kontakttelefonnummer	131708	2034

40.2.2 Detaljer för användarparametrarna

Förklaring till den detaljerade visningen av användarparametrarna:

- Den angivna sökvägen motsvarar den maskinparameterstruktur som du ser efter inmatning av maskintillverkarens kodnummer. Med hjälp av denna uppgift hittar du den önskade maskinparametern även i den alternativa strukturen. Med hjälp av maskinparameternumret kan du söka efter maskinparametern oberoende av strukturen.
- Uppgiften efter iTNC visar maskinparameternumret för iTNC 530.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

Inställningar för bildskärmsvisningar

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData
Strukturelement:	

axisDisplay 100810

Ordningsföljd och regler för visade axlar

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay
Inmatning:	Upp till 24 listor med parametrar **MP_axisKey**, **MP_name** och **MP_rule**. Fastställer ordningsföljden och reglerna för visningen av en axel.

axisKey 100810.[Index].01501

Axelns keyname

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ axisKey
Inmatning:	Välj keyname för den axel som denna visningsinställning gäller för. Axlarnas keyname hämtas från konfig-objektet CfgAxis och visas som urvalsmeny.

name 100810.[Index].01502

Axelns beteckning

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ name
Inmatning:	max. 2 Tecken Fastställer den axelbeteckning som används för visningen som alternativ till keyname från CfgAxis. Om parametern inte ställs in visar TNC7 keyname.

rule 100810.[Index].01503

Visningsregler för axeln

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ rule
Inmatning:	Fastställer de förhållanden under vilka axeln visas: **ShowAlways** Axeln visas alltid. Visningsutrymmet förblir reserverat även om inga värden kan visas för axeln, t.ex. om axeln inte ingår i den aktuella kinematiken. **IfKinem**

Axeln visas endast om den används som axel eller som spindel i den aktiva kinematiken.

IfKinemAxis

Axeln visas endast om den används som axel i den aktiva kinematiken.

IfNotKinemAxis

Axeln visas endast om den inte används som axel i den aktiva kinematiken (t.ex. som spindel).

Never

Axeln visas inte.

axisDisplayRef 100811

Ordningsföljd och regler för visade axlar innan referensmärkena körs över

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef
Inmatning:	Upp till 24 listor med parametrar **MP_axisKey**, **MP_name** och **MP_rule**. Fastställer i vilken ordningsföljd och enligt vilka regler axlarna visas om positionsvisningen är inställd på REF-värden (även vid referenspunktkörningen). Om denna lista är tom används inmatningarna under axisDisplay. Den översta inmatningen motsvarar den översta positionen.

axisKey 100811.[Index].01501

Axelns keyname

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ axisKey
Inmatning:	Välj keyname för den axel som denna visningsinställning gäller för. Axlarnas keyname hämtas från konfig-objektet CfgAxis och visas som urvalsmeny.

name 100811.[Index].01502

Axelns beteckning

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ name
Inmatning:	max. 2 Tecken Fastställer den axelbeteckning som används för visningen som alternativ till keyname från CfgAxis. Om parametern inte ställs in visar TNC7 keyname.

rule 100811.[Index].01503

Visningsregler för axeln

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ rule

Inmatning: Fastställer de förhållanden under vilka axeln visas:

ShowAlways

Axeln visas alltid.

IfKinem

Axeln visas endast om den används som axel eller som spindel i den aktiva kinematiken.

IfKinemAxis

Axeln visas endast om den används som axel i den aktiva kinematiken.

IfNotKinemAxis

Axeln visas endast om den inte används som axel i den aktiva kinematiken (t.ex. som spindel).

Never

Axeln visas inte.

positionWinDisplay 100803

Typ av positionsvisning i positionsfönstret

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ positionWinDisplay

Inmatning:

BÖRV

Bör-position

ÄR

Är-position

REF ÄR

Är-position i förhållande till maskinens nollpunkt

REFBÖR

Bör-position i förhållande till maskinens nollpunkt

SLÄP

Släpfel

ÄRDST

Återstående sträcka i inmatningssystemet

REFDST

Återstående sträcka i maskinsystemet

M118

Förflyttningssträcka som har utförts med funktionen handrattsöverlagring (M118)

statusWinDisplay 100804

Typ av positionsvisning i statusvisningen

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ statusWinDisplay

Inmatning:

BÖRV

Bör-position

ÄR

Är-position

REF ÄR

Är-position i förhållande till maskinens nollpunkt

REFBÖR

Bör-position i förhållande till maskinens nollpunkt

SLÄP

Släpfel

ÄRDST

Återstående sträcka i inmatningssystemet

REFDST

Återstående sträcka i maskinsystemet

M118

Förflyttningssträcka som har utförts med funktionen handrattsöverlagring (M118)

decimalCharacter 100805

Definition av decimaltecken för positionspresentationen

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ decimalCharacter
Inmatning:	**"."** **","**
iTNC 530:	7280

axisFeedDisplay 100806

Visning av matningen i driftlägena **Manuell drift** och **El-handratt**

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisFeedDisplay
Inmatning:	**at axis key** Visning av matningen endast när en axelriktningsknapp trycks in. Den axelspecifika matningen från CfgFeedLimits/ **MP_duualFeed** visas. **always minimum** Visning av matningen även innan en axelriktningsknapp trycks in (minsta värdet från CfgFeedLimits/ **MP_duual-Feed**) för alla axlar.
iTNC 530:	7270

spindleDisplay 100807

Typ av spindelposition i positionspresentationen

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ spindleDisplay
Inmatning:	**during closed loop** Visning av spindelpositionen endast om spindeln är i lägesreglering **during closed loop and M5** Visning av spindelpositionen om spindeln är i lägesreglering och en M5 väntar **during closed loop or M5 or tapping**

Visning av spindelpositionen om spindeln är i lägesreglering eller en M5 väntar eller vid ett gängat hål

hidePresetTable 100808

Softkey **UTGNGPKT.** Spärra **UTGNGSPKT. ADMINISTR.**

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ hidePresetTable

Inmatning:

TRUE

Åtkomst till utgångspunkttabellen spärrad, softkey gråmarkerad

FALSE

Åtkomst till utgångspunkttabellen möjlig via softkey

displayFont 100812

Teckenstorlek vid programvisningen i driftlägena Programkörning i blockföljd, Programkörning enkelblock och Positionering med manuell inmatning.

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ displayFont

Inmatning:

FONT_APPLICATION_SMALL

Liten teckenstorlek. Teckenstorlek liksom även i driftarten Programmering och programtest.

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Stor teckenstorlek.

iconPrioList 100813

Ikonernas ordningsföljd i bildskärmen

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ iconPrioList

Inmatning:

BASIC_ROT

ROT_3D

TCPM

ACC

TURNING

AFC

S_PULSE

MIRROR

GPS

RADCORR

PARAXCOMP

MON_FS_OVR

compatibilityBits 100815

Inställningar för visningsbeteendet

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ compatibilityBits
Inmatning:	Bit ■ 0: I det lilla PLC-fönstret med halv bredd utan BarGraph visas tecken alltid i liten teckenstorlek. ■ 1: I det lilla PLC-fönstret med halv bredd med BarGraph visas tecken alltid i stor teckenstorlek.

axesGridDisplay 100816

Axlar som lista eller grupp i positionsvisningen

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axesGridDisplay
Inmatning:	Parametern bestämmer om axlarna i positionsvisningen ska visas som lista eller som rutnät med två kolumner. Möjliga inställningar: 0 till **0** Axelvisning som lista (standard) **Antal (n)** Axelvisning som rutnät med två kolumner med grupper av n x 2 axlar
iTNC 530:	7270

CfgPosDisplayPace 101000

Presentationssteg för de individuella axlarna

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace
Strukturelement:	

displayPace 101001

Visningssteg för positionsvisningen i [mm] resp. [°]

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Axelns Keyname] ▶ displayPace
Inmatning:	**0,1** **0,05** **0,01** **0,005** **0,001** **0,0005** **0,0001** **0,00005** **0,00001** **0,000005** **0,000001**

iTNC 530: 7290.0-8

displayPaceInch 101002

Visningssteg för positionsvisningen i [tum]

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Axelns Keyname] ▶ displayPaceInch

Inmatning: **0,005**
0,001
0,0005
0,0001
0,00005
0,00001
0,000005
0,000001

iTNC 530: 7290.0-8

CfgUnitOfMeasure 101100

Definition av den för visningen giltiga måttenheten

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure

Strukturelement:

unitOfMeasure 101101

Måttenhet för visning och användargränssnitt

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure ▶ unitOfMeasure

Inmatning: **metric**
metriskt måttsystem
inch
tum-måttsystem

CfgProgramMode 101200

Format på NC-program och cykelpresentation

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode

Strukturelement:

programInputMode 101201

MDI: Programinmatning i HEIDENHAIN-klartext eller i DIN/ISO

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode

Inmatning: **HEIDENHAIN**

Programinmatning i Heidenhain-klartext
ISO
Programinmatning i DIN/ISO

CfgDisplayLanguage	101300
Inställning av NC- och PLC-dialogspråk	
Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage
Strukturelement:	

ncLanguage	101301
NC-dialogspråk	
Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage
Inmatning:	**ENGLISH** **GERMAN** **CZECH** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGUESE** **SWEDISH** **DANISH** **FINNISH** **DUTCH** **POLISH** **HUNGARIAN** **RUSSIAN** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN** **NORWEGIAN** **ROMANIAN** **SLOVAK** **TURKISH**
iTNC 530:	7230.0

applyCfgLanguage	101305
Använd språket från NC	

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ applyCfgLanguage
Inmatning:	När styrsystemet startar kontrollerar styrsystemet om operativsystemet och NC har samma språkinställning. Om inställningen är olika tar NC över språkinställningen från operativsystemet. Om det språk som definieras i maskinparametrarna för NC ska gälla måste du ställa in parametern applyCfgLanguage på TRUE.

plcDialogLanguage 101302

PLC-dialogspråk

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcDialogLanguage
Inmatning:	**ENGLISH** **GERMAN** **CZECH** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGUESE** **SWEDISH** **DANISH** **FINNISH** **DUTCH** **POLISH** **HUNGARIAN** **RUSSIAN** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN** **NORWEGIAN** **ROMANIAN** **SLOVAK** **TURKISH**
iTNC 530:	7230.1

plcErrorLanguage 101303

PLC-felmeddelande språk

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcErrorLanguage
Inmatning:	**ENGLISH**

GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

iTNC 530: 7230.2

helpLanguage 101304

Hjälpspråk

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ helpLanguage

Inmatning:
ENGLISH
GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN

RUSSIAN

CHINESE

CHINESE_TRAD

SLOVENIAN

KOREAN

NORWEGIAN

ROMANIAN

SLOVAK

TURKISH

iTNC 530: 7230.3

CfgStartupData 101500

Beteende vid uppstart av styrsystemet

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData

Strukturelement:

powerInterruptMsg 101501

Kvittera meddelande **Strömavbrott**

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ powerInterruptMsg

Inmatning: **TRUE**

Uppstart fortsätter först efter kvittering av meddelandet

FALSE

Meddelande **Strömavbrott** visas inte

opMode 101503

Driftläge, som växlas till, när styrsystemet helt har startats

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ opMode

Inmatning: Ange här GUI-identifieraren för det önskade driftläget. En översikt över de tillåtna GUI-identifierarna finns i den tekniska handboken. max. 500 Tecken

subOpMode 101504

Underdriftläge som ska aktiveras för det driftläge som angivits i ”opMode”

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ subOpMode

Inmatning: Ange här GUI-identifieraren för det önskade underdriftläget. En översikt över de tillåtna GUI-identifierarna finns i den tekniska handboken. max. 500 Tecken

CfgClockView 120600

Presentationssätt för tidsvisning

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView
Strukturelement:	

displayMode 120601

Visningsläge för visningen av klocktiden på bildskärmen

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ displayMode
Inmatning:	**Analog** Analog klocka **Digital** Digital klocka **Logo** OEM-logo **Analog och logo** Analog klocka och OEM-logo **Digital och logo** Digital klocka och OEM-logo **Analog på logo** Analog klocka som överlappar OEM-logon **Digital på logo** Digital klocka som överlappar OEM-logon

timeFormat 120602

Tidsformat för digitalklockan

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ timeFormat
Inmatning:	Möjliga inställningar: **Format12h** Klocktid i 12-timmarsformat **Format24h** Klocktid i 24-timmarsformat

CfgInfoLine 120700

Vänsterlist På/Av

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine
Strukturelement:	

infoLineEnabled 120701

Slå på-/av info-rad

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine ▶ infoLineEnabled
Inmatning:	**OFF** Info-raden är avstängd **ON**

Info-raden nedanför driftlägesvisningen är påkopplad

CfgGraphics 124200

Inställningar för 3D-simuleringsgrafik

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics

Strukturelement:

modelType 124201

Modelltyp för 3D-simuleringsgrafiken

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType

Inmatning:

No Model

Modellvisningen är inaktiverad; endast 3D-linjegrafiken visas (lägsta processorbelastning, t.ex. för snabb kontroll av NC-programmet och för att beräkna programkörtider)

3D

Modellvisning för komplexa bearbetningar (högsta processorbelastning, t.ex. svarvning och baksnitt)

2.5D

Modellvisning för 3-axlade bearbetningar (medelhög processorbelastning)

modelQuality 124202

Modellkvalitet för 3D-simuleringsgrafiken

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelQuality

Inmatning:

very high

Mycket hög modellkvalitet, tillverkningsresultatet kan bedömas exakt. Den här inställningen kräver den högsta datorprestandan.

Det är bara med den här inställningen som satsnummer och satsändpunkter kan visas i 3D-linjegrafiken.

high

Hög modellkvalitet

medium

Medelhög modellkvalitet

low

Låg modellkvalitet

clearPathAtBlk 124203

Återställ verktygsbanor vid ny BLK-form

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ clearPathAtBlk

Inmatning:

ON

Vid ny BLK-form i grafiken för programtest återställs verktygsbanorna

OFF

Vid ny BLK-form i grafiken för programtest återställs inte verktygsbanorna

extendedDiagnosis 124204

Skriv grafikjournaldata efter omstart

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType
Inmatning:	Aktivera diagnosinformation för HEIDENHAIN (journalfiler) för analys av grafikproblem. **OFF** Skapa inga journalfiler (standard). **ON** Skapa journalfiler.

CfgPositionDisplay 124500

Inställningar för positionspresentationen

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay
Strukturelement:	

progToolCallDL 124501

Positionsvisning vid TOOL CALL DL

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay ▶ progToolCallDL
Inmatning:	**As Tool Length** Standardbeteende för TNC7. Det uppmätnings-DL som programmerats i TOOL CALL-blocket beaktas som en del av verktygslängden i bör-positionsvisningen. **As Workpiece Oversize** inställning kompatibel med iTNC 530. Det uppmätnings-DL som programmerats i TOOL CALL-blocket beaktas inte i bör-positionsvisningen. Det fungerar därmed som arbetsstyckes-uppmätning.

CfgTableEditor 125300

Inställningar för tabellredigeraren

Sökväg:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor
Strukturelement:	Bestämmer egenskaper och inställningar för tabellredigeraren.

deleteLoadedTool 125301

Beteende vid radering av verktyg från platstabellen

Sökväg:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ deleteLoadedTool
Inmatning:	Möjliga inställningar: **DISABLED**

	Radering av verktyget inte möjlig **WITH_WARNING** Radering av verktyget möjlig, meddelande måste bekräftas **WITHOUT_WARNING** Radering av verktyget möjlig utan bekräftelse
iTNC 530:	7263 Bit4, 7263 Bit5

indexToolDelete 125302

Beteende vid radering av indexposter för ett verktyg

Sökväg:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ indexToolDelete
Inmatning:	Möjliga inställningar: **ALWAYS_ALLOWED** Radering av indexposter är alltid möjlig **TOOL_RULES** Beteendet beror på inställningen av parametern deleteLoadedTool
iTNC 530:	7263 Bit6

showResetColumnT 125303

Visa softkey **ÅTERST. T**

Sökväg:	System ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ showResetColumnT
Inmatning:	Parametern bestämmer om softkey **ÅTERST. T** erbjuds i tabellredigeraren när platstabellen är öppen. **TRUE** Softkey visas. Alla verktyg kan raderas från verktygsregistret av användaren. **FALSE** Softkey visas inte.
iTNC 530:	7263 Bit3

CfgDisplayCoordSys 127500

Inställning av koordinatsystemet för presentationen

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys
Strukturelement:	

transDatumCoordSys 127501

Koordinatsystem för nollpunktsförskjutning

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys ▶ transDatumCoordSys
Inmatning:	Parametern bestämmer i vilket koordinatsystem nollpunktsförskjutningen visas.

WorkplaneSystem

Nollpunkt visas i systemet för det lutande planet, WPL-CS

WorkpieceSystem

Nollpunkt visas i arbetsstyckessystemet, W-CS

CfgGlobalSettings 128700

GPS presentationsinställningar

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings

Strukturelement:

enableOffset 128702

Visa offset i GPS dialog

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableOffset

Inmatning: **OFF**

Offset visas inte

ON

Offset visas

enableBasicRot 128703

Visa GPS-dialogen för adderande grundvridning

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableBasicRot

Inmatning: **OFF**

Adderande grundvridning visas inte

ON

Adderande grundvridning visas

enableShiftWCS 128704

Visa förskjutning W-CS i GPS dialog

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftWCS

Inmatning: **OFF**

Förskjutning W-CS (arbetsstyckes-koordinatsystem) visas inte

ON

Förskjutning W-CS (arbetsstyckes-koordinatsystem) visas

enableMirror 128712

Visa spegling i GPS dialog

Sökväg: System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableMirror

Inmatning: **OFF**

Spegling visas inte

ON

Spegling visas

enableShiftMWCS 128711

Visa förskjutning mW-CS i GPS dialog

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftMWCS
Inmatning:	**OFF** Förskjutning i mW-CS (modifierat arbetsstyckes-koordinat-system) visas inte **ON** Förskjutning i mW-CS (modifierat arbetsstyckes-koordinat-system) visas

enableRotation 128707

Visa vridning i GPS dialog

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableRotation
Inmatning:	**OFF** Vridning visas inte **ON** Vridning visas

enableFeed 128708

Visa matning i GPS dialog

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableFeed
Inmatning:	**OFF** Matning visas inte **ON** Matning visas

enableHwMCS 128709

Koordinatsystem M-CS kan väljas

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMCS
Inmatning:	**OFF** Koordinatsystem M-CS (maskin-koordinatsystem) kan inte väljas **ON** Koordinatsystem M-CS (maskin-koordinatsystem) kan väljas

enableHwWCS 128710

Koordinatsystem W-CS kan väljas

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWCS
Inmatning:	**OFF** Koordinatsystem W-CS (arbetsstyckes-koordinatsystem) kan inte väljas **ON** Koordinatsystem W-CS (arbetsstyckes-koordinatsystem) kan väljas

enableHwMWCS 128711

Koordinatsystem mW-CS kan väljas

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMWCS
Inmatning:	**OFF** Koordinatsystem mW-CS (modifierat arbetsstyckes-koordinatsystem) kan inte väljas **ON** Koordinatsystem mW-CS (modifierat arbetsstyckes-koordinatsystem) kan väljas

enableHwWPLCS 128712

Koordinatsystem WPL-CS kan väljas

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWPLCS
Inmatning:	**OFF** Koordinatsystem WPL-CS (bearbetningsplan-koordinatsystem) kan inte väljas **ON** Koordinatsystem WPL-CS (bearbetningsplan-koordinatsystem) kan väljas

CfgRemoteDesktop 133500

Inställningar för Remote-Desktop-anslutningar

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop
Strukturelement:	

connections 133501

Lista med Remote-Desktop-anslutningar som ska visas

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ connections

Inmatning:	Ange här namnet på en RemoteFX-anslutning från Remote Desktop Manager. max. 80 Tecken

title 133502

Namn på OEM-driftsättet

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title
Inmatning:	Bestämmer namnet på OEM-driftläget för visningen i TNC- och informationslistan.

dialogRes 133502.00501

Namn på en text

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ dialogRes
Inmatning:	Texten måste finnas med detta namn i en text-resursfil. Lämna attributet tomt om texten inte ska vara språkberoende. Ange sedan texten i attributet ”text”. max. 40 Tecken

text 133502.00502

Språkberoende text

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ text
Inmatning:	Denna text hämtas från en text-resursfil och ska inte ändras här. Om texten inte är språkberoende måste du ange den direkt här. Ange i så fall ingenting för attributet ”dialogRes”. max. 60 Tecken

ikon 133503

Sökväg/namn för valfri icon-grafikfil

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ ikon
Inmatning:	max. 260 Tecken

locations 133504

Lista med positioner där den här fjärrskrivbordsanslutningen visas

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations
Inmatning:	

opMode 133504.[Index].133401

Driftart

Sökväg:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ opMode

Inmatning:	max. 80 Tecken

subOpMode 133504.[Index].133402

Valfritt underdriftläge för driftläget som angivits i ”opMode”

Sökväg:	System ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locations ► [Index] ► subOpMode
Inmatning:	max. 80 Tecken

ProbeSettings

CfgTT 122700

Konfiguration för verktygsmätning

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT
Strukturelement:	

spindleOrientMode 122704

M-funktion för spindelorientering

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ spindleOrientMode
Inmatning:	-1 till 999 ■ **-1** Spindelorientering direkt via NC ■ **0** Funktion inaktiv ■ **1 till 999** Nummer på M-funktionen för spindelorientering via PLC
iTNC 530:	MP6560

probingRoutine 122705

Avkänningsrutin

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ probingRoutine
Inmatning:	**MultiDirections** Avkänningselementet berörs från flera riktningar. **SingleDirection** Avkänningselementet berörs från en riktning.
iTNC 530:	6500 Bit 8

probingDirRadial 122706

Avkänningsriktning för verktygsradiemätning

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ probingDirRadial
Inmatning:	**X_Positive** **Y_Positive** **X_Negative** **Y_Negative** **Z_Positive** **Z_Negative**

iTNC 530:	MP6505

offsetToolAxis 122707

avstånd från verktygets underkant till avkännarens överkant

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ offsetToolAxis
Inmatning:	0.001 till 99.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	MP6530

rapidFeed 122708

Snabbgång i avkänningscykeln för verktygsavkänningssystem TT

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ rapidFeed
Inmatning:	10 till 300000
iTNC 530:	MP6550

probingFeed 122709

Avkänningsmatning vid verktygsmätning med icke-roterande verktyg

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ probingFeed
Inmatning:	1 till 3000
iTNC 530:	6520

probingFeedCalc 122710

Beräkning av avkänningsmatningen

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ probingFeedCalc
Inmatning:	**ConstantTolerance** Beräkning av avkänningsmatningen med konstant tolerans **VariableTolerance** Beräkning av avkänningsmatningen med variabel tolerans **ConstantFeed** Konstant avkänningsmatning
iTNC 530:	6507

spindleSpeedCalc 122711

Typ av varvtalsberäkning

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ spindleSpeedCalc
Inmatning:	**Automatic** Beräkna varvtal automatiskt **MinSpindleSpeed** Använd alltid spindelns minimala varvtal

iTNC 530:	6500 Bit4

maxPeriphSpeedMeas 122712

Maximalt tillåten periferihastighet på verktygsskäret vid radiemätningen

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ maxPeriphSpeedMeas
Inmatning:	1 till 129 [m/min], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6570

maxSpeed 122714

Maximalt tillåtet varvtal vid verktygsmätning

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ maxSpeed
Inmatning:	0 till 1000
iTNC 530:	6572

measureTolerance1 122715

Maximalt tillåtet mätfel för verktygsmätning med roterande verktyg (1. Mätfel)

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ measureTolerance1
Inmatning:	0.001 till 0.999 [mm], max. 3 Decimaler
iTNC 530:	6510.0

measureTolerance2 122716

Maximalt tillåtet mätfel för verktygsmätning med roterande verktyg (2. Mätfel)

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ measureTolerance2
Inmatning:	0.001 till 0.999 [mm], max. 3 Decimaler
iTNC 530:	6510.1

stopOnCheck 122717

NC-stopp under ”Kontroll av verktyg”

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ stopOnCheck
Inmatning:	**TRUE** Om toleransen för brott överskrids stoppas NC-programmet och felmeddelandet **Verktygsbrott** avges **FALSE** NC-programmet stoppas inte vid överskridande av toleransen för brott
iTNC 530:	6500 Bit5

stopOnMeasurement 122718

NC-stopp under ”Verktygsmätning”

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ stopOnMeasurement
Inmatning:	**TRUE** Om toleransen för brott överskrids stoppas NC-programmet och felmeddelandet **Avkänningspunkt kan inte nås** avges **FALSE** NC-programmet stoppas inte vid överskridande av toleransen för brott
iTNC 530:	6500 Bit6

adaptToolTable 122719

Ändring av verktygstabellen vid ”Kontroll av verktyg” och ”Verktygsmätning”

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Keyname för TT] ▶ adaptToolTable
Inmatning:	**AdaptNever** Efter ”Kontroll av verktyg” och ”Verktygsmätning” ändras inte verktygstabellen. **AdaptOnBoth** Efter ”Kontroll av verktyg” och ”Verktygsmätning” ändras verktygstabellen. **AdaptOnMeasure** Efter ”Verktygsmätning” ändras verktygstabellen.
iTNC 530:	6500 Bit11

CfgTTRoundStylus 114200

Konfiguration av ett runt mätstift

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus
Strukturelement:	

centerPos 114201

Koordinater för mittpunkten på verktygsavkänningssystemets TT-mätstift i förhållande till maskin-nollpunkten

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Keyname för TT] ▶ centerPos
Inmatning:	-99999.9999 till 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler [0]: X-koordinat [1]: Y-koordinat [2]: Z-koordinat
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114203

Säkerhetsavstånd ovanför mätstiftet på bords-avkännarsystemet TT för förpositionering i verktygsaxelns riktning

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Keyname för TT] ▶ safetyDistToolAx
Inmatning:	0.001 till 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114204

Säkerhetszon runt mätplattan för förpositionering

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Keyname för TT] ▶ safetyDistStylus
Inmatning:	0.001 till 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler Säkerhetsavstånd i planet vinkelrätt i förhållande till verktygsaxeln
iTNC 530:	6540.1

CfgTTRectStylus 114300

Konfigurera en rektangulär mätplatta

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus
Strukturelement:	

centerPos 114313

Koordinater för mätplattans mittpunkt

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Keyname för TT] ▶ centerPos
Inmatning:	Koordinater för mätstiftets mittpunkt i förhållande till maskin-nollpunkten -99999.9999 till 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114317

Säkerhetsavstånd över mätplattan för förpositionering

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Keyname för TT] ▶ safetyDistToolAx
Inmatning:	0.001 till 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler Säkerhetsavstånd i verktygsaxelriktning
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114318

Säkerhetszon runt mätplattan för förpositionering

Sökväg:	System ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Keyname för TT] ▶ safetyDistStylus
Inmatning:	0.001 till 99999.9999 [mm], max. 4 Decimaler
iTNC 530:	6540.1

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Aktiv kinematik

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem
Strukturelement:	

kinemToActivate 204001

Kinematik som skall aktiveras/aktiv kinematik

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgActivateKinem ▶ kinemToActivate
Inmatning:	max. 18 Tecken Keyname från Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**. Välj ut keyname för den kinematik som ska aktiveras. Dessutom kan du avläsa den för närvarande aktiva kinematiken från den här parametern.

kinemAtStartup 204002

Kinematik som skall aktiveras vid uppstart av styrsystemet

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ kinemAtStartup
Inmatning:	max. 18 Tecken Här anger du keyname för en standard-kinematik (från **CfgKinComposModel**), som aktiveras vid varje uppstart av styrsystemet (oberoende av vilket keyname som har angivits i CfgActivateKinem/kinemToActivate).
iTNC 530:	7506

CfgNcPgmBehaviour 200800

Bestäm NC-programmets beteende.

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgNcPgmBehaviour
Strukturelement:	

operatingTimeReset 200801

Återställ bearbetningstid vid programstart.

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ operatingTimeReset
Inmatning:	**TRUE** Bearbetningstiden återställs vid varje programstart. **FALSE**

Bearbetningstiden räknas samman.

plcSignalCycle 200803

PLC-signal för nummer på väntande bearbetningscykel

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycle
Inmatning:	max. 500 Tecken Namn eller nummer på en PLC-ordmarkering

CfgGeoTolerance 200900

Geometritoleranser

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoTolerance
Strukturelement:	

circleDeviation 200901

Tillåten avvikelse för cirkelradie

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoTolerance ▶ circleDeviation
Inmatning:	0.0001 till 0.016 [mm], max. 4 Decimaler Ange den tillåtna avvikelsen för cirkelradien vid cirkelns slutpunkt i jämförelse med cirkelns startpunkt.
iTNC 530:	7431

threadTolerance 200902

Tillåten avvikelse vid sammankopplade gängor

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoTolerance ▶ threadTolerance
Inmatning:	0.0001 till 999.9999 [mm], max. 9 Decimaler Tillåten avvikelse för den dynamiskt avrundade banan i förhållande till den programmerade konturen vid gängan.

moveBack 200903

Reserv vid återgångsrörelser

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoTolerance ▶ moveBack
Inmatning:	0.0001 till 10 [mm], max. 9 Decimaler

Med den här parametern anger du hur långt en indragningsrörelse ska sluta före en gränslägesbrytare eller, i förekommande fall, en kollisionskropp.

CfgGeoCycle 201000

Konfiguration av bearbetningscykler

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoCycle
Strukturelement:	

pocketOverlap 201001

Överlappningsfaktor vid fickfräsning

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ pocketOverlap
Inmatning:	0.001 till 1.414, max. 3 Decimaler
iTNC 530:	7430

posAfterContPocket 201007

Beteende efter bearbetning av en konturficka

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ posAfterContPocket
Inmatning:	**PosBeforeMachining** Flytta till den position som nåddes före bearbetningen av SL-cykeln. **ToolAxClearanceHeight** Positionera verktygsaxeln på säker höjd.
iTNC 530:	7420 Bit 4

displaySpindleErr 201002

Visa felmeddelande **Spindeln snurrar inte** om ingen M3/M4 aktiv

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ displaySpindleErr
Inmatning:	**on** Felmeddelandet visas **off** Felmeddelandet visas inte
iTNC 530:	7441

displayDepthErr 201003

Visa felmeddelande **Kontrollera djupets förtecken!**

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ displayDepthErr
Inmatning:	**on** Felmeddelande visas **off** Felmeddelande visas inte
iTNC 530:	7441

apprDepCylWall 201004

Beteende vid framkörning till ett spårs vägg i cylindermantel

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ apprDepCylWall
Inmatning:	Definierar beteendet vid framkörning till ett spårs vägg i cylindermanteln, om spåret bearbetas med en fräs vars diameter är mindre än spårdiametern (t.ex. cykel 28). **LineNormal** Spårväggen blir linjärt på- och avkörd. **CircleTangential** Spårväggen blir tangentiellt på- och avkörd, en avrundning med diameter = spårbredd infogas i början och slutet av spåret.
iTNC 530:	7680 Bit 12

mStrobeOrient 201005

M-funktion för spindelorientering i bearbetningscykler

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ mStrobeOrient
Inmatning:	-1 till 999 -1: Spindelorientering direkt via NC 0: Funktion inaktiv 1 till 999: Nummer på M-funktionen för spindelorientering via PLC.
iTNC 530:	7442

suppressPlungeErr 201006

Visa inte felmeddelandet ”Nedmatningstyp ej möjlig”

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressPlungeErr
Inmatning:	**on** Felmeddelande visas inte **off**

Felmeddelande visas

restoreCoolant 201008

Beteende för M7 och M8 vid cykel 202 och 204

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ restoreCoolant
Inmatning:	**TRUE** I slutet av cykel 202 och 204 återställs den status för M7 och M8 som gällde före cykelanropet. **FALSE** I slutet av cykel 202 och 204 återställs inte automatiskt statusen för M7 och M8.
iTNC 530:	7682

facMinFeedTurnSMAX 201009

Automatisk matningsreducering efter att ha uppnått SMAX

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ facMinFeedTurnSMAX
Inmatning:	1 till 100 [%], max. 1 Decimaler Om det maximala varvtalet SMAX uppnås kan den konstanta skärhastigheten (VCONST: ON) inte längre upprätthållas under svarvningen. Parametern bestämmer om matningen från denna punkt till rotationscentrum ska minskas automatiskt. Möjliga inställningar: ■ Faktor = 100 % (standardvärde): Matningsminskning inaktiverad. Matning från svarvcykel används. ■ 0 < faktor < 100 %: Matningsminskning aktiverad. Den minsta matningen Fmin är: Fmin = Matning från svarvcykel * faktor

suppressResMatlWar 201010

Visa inte varning ”Restmaterial kvarstår”

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressResMatlWar
Inmatning:	**Never** Varning ”Restmaterial finns på grund av verktygets skärgeometri” undertrycks aldrig **NCOnly** Varning ”Restmaterial finns på grund av verktygets skärgeometri” undertrycks endast i maskindriftlägena. **Always**

Varning ”Restmaterial finns på grund av verktygets skärgeometri” undertrycks alltid.

CfgStretchFilter 201100

Geometrifilter för att filtrera bort linjära element

Sökväg: Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgStretchFilter

Strukturelement:

filterType 201101

Typ av Stretch-filter

Sökväg: Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgStretchFilter ▶ filterType

Inmatning:

Off

Filtreringen är avstängd.

Shortcut

Utelämna enskilda punkter på polygon; om den mittersta av tre på varandra följande punkter ligger närmare än toleransen till anslutningslinjen för de andra två punkterna, så utelämnas den.

Average

Geometrifiltret glättar hörn. Med denna metod förskjuts konturpunkterna så att riktningsförändringen inte är så utpräglad.

tolerance 201102

Maximalt avstånd mellan den filtrerade och den icke filtrerade konturen

Sökväg: Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgStretchFilter ▶ tolerance

Inmatning: 0 till 10 [mm], max. 5 Decimaler

Punkter som ligger inom denna tolerans till den nya sträckan filtreras bort.

0: Stretch-filter avstängt

maxLength 201103

Maximal längd på den linje som uppstår genom filtreringen

Sökväg: Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Bearbetningskanalens keyname] ▶ CfgStretchFilter ▶ maxLength

Inmatning: 0 till 1000 [mm], max. 3 Decimaler

0: Stretch-filter avstängt

CfgThreadSpindle 113600

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgThreadSpindle
Strukturelement:	

sourceOverride 113603

Verksam override-potentiometer för matning under gängskärning

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname bearbetningskanal] ▶ CfgThreadSpindle ▶ sourceOverride
Inmatning:	Den inställda potentiometern är verksam vid gängskärning för varvtal och matning. **FeedPotentiometer** (tidigare beteende för TNC 640) Under gängskärningen är potentiometern för matningsoverride verksam. Potentiometern för varvtals-override är inte aktiv. **SpindlePotentiometer** (inställning kompatibel med iTNC 530) Under gängskärningen är potentiometern för varvtals-override verksam. Potentiometern för matningsoverride är inte aktiv.

thrdWaitingTime 113601

Väntetid vid vändpunkten i gängans botten

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname bearbetningskanal] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdWaitingTime
Inmatning:	0 till 1 000 [s], max. 9 Decimaler I gängans botten väntas under denna tid efter spindelstopp, innan spindeln åter startas i motsatt rotationsriktning.
iTNC 530:	7120.0

thrdPreSwitchTime 113602

Spindelns föravstängningstid

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname bearbetningskanal] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdPreSwitchTime
Inmatning:	0 till 1 000 [s], max. 9 Decimaler Spindeln stoppas under denna tid innan gängans botten nås.
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed 113604

Begränsning av spindelvarvtalet vid cykel 17, 207 och 18

Sökväg:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Keyname bearbetningskanal] ▶ CfgThreadSpindle ▶ limitSpindleSpeed

Inmatning:	**TRUE** Spindelvarvtalet begränsas så att spindeln körs med konstant varvtal ca 1/3 av tiden **FALSE** Begränsning inte aktiv
iTNC 530:	7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

Inställningar för NC-editorn

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings

Strukturelement:

createBackup 105401

Skapa backupfil *.bak

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ createBackup

Inmatning: **TRUE**

Efter att ha redigerat filen, innan du sparar och avslutar NC-redigeraren, skapas automatiskt en fil *.bak med säkerhetskopia

FALSE

Ingen filbackup *.bak skapas. Välj den här inställningen om du inte behöver några filbackuper och vill spara lagringsutrymme.

deleteBack 105402

Beteende för markören efter radering av rader

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ deleteBack

Inmatning: **TRUE**

Beteende som iTNC 530, markören står på föregående rad

FALSE

Markören står på efterföljande rad

cursorAround 105403

Markörens beteende vid den första resp. sista raden

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ cursorAround

Inmatning: **TRUE**

Markören hoppar till den sista eller första raden

FALSE

Markören ”väntar” vid den första eller sista raden. Den kan inte hoppas över.

lineBreak 105404

Radbrytning vid flerradiga NC-block

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ lineBreak

Inmatning: **ALL**

Bryt alltid rader och visa dem helt och hållet (flera rader).

ACT

Visa endast det markerade NC-blocket i sin helhet (flera rader).

NO

Visa raderna i sin helhet endast om det markerade NC-blocket redigeras.

iTNC 530: 7281.0

stdTNChelp 105405

Aktivera hjälpbilder för cykelinmatning

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ stdTNChelp

Inmatning: **TRUE**

Beteende som iTNC 530 - under cykelinmatningen visas hjälpskärmarna automatiskt.

FALSE

Hjälpskärmarna måste anropas via softkey **CYKELHJÄLP AV/PÅ**.

toggleCyclDef 105406

Beteende för cykel-softkeyraden efter en cykelinmatning

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ toggleCyclDef

Inmatning: **TRUE**

Cykel-softkeyraden förblir aktiv efter cykelinmatning

FALSE

Cykel-softkeyraden döljs efter cykelinmatning

warningAtDEL 105407

Kontrollfråga vid radering av ett NC-block

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ warningAtDEL

Inmatning: **TRUE**

Kontrollfrågan visas och måste bekräftas med en förnyad knapptryckning på DEL

FALSE

iTNC 530-beteende: NC-blocket raderas utan fråga

iTNC 530: 7246

maxLineGeoSearch 105408

Radnummer, till vilket ett test av NC-programmet skall genomföras

Sökväg: System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineGeoSearch

Inmatning: Det tillgängliga värdeintervallet beror på styrningens prestanda. För TNC7 kan ett värde mellan 100 och 100 000 anges.

	Om parametern inte ingår i konfigurationen är det minsta värdet 100.
iTNC 530:	7229

blockIncrement 105409

DIN/ISO-programmering: Blocknummer-steglängd

Sökväg:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ blockIncrement
Inmatning:	0 till 250
iTNC 530:	7220

useProgAxes 105410

Bestämma programmerbara axlar

Sökväg:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ useProgAxes
Inmatning:	**TRUE** Använd den i parametern CfgChannelAxes/**progAxis** (200301) fastställda axelkonfigurationen. För maskiner med omkoppling av förflyttningsområde erbjuder redigeraren alla axlar som förekommer i minst en kinematik för maskinen. **FALSE** Använd standard-axelkonfigurationen XYZABCUVW.

enableStraightCut 105411

Tillåta eller spärra axelparallella positioneringsblock

Sökväg:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ enableStraightCut
Inmatning:	**TRUE** Axelparallella förflyttningsblock är tillåtna. När du trycker på en orange axelknapp och i DIN/ISO vid programmering av G07 genereras ett axelparallellt förflyttningsblock. **FALSE** Axelparallella förflyttningsblock är spärrade. Om en orange axelknapp trycks in genererar TNC7 istället för det axelparallella förflyttningsblocket en rak interpolering (L-block).
iTNC 530:	7246

maxLineComdudSrch 105412

Antal rader för sökningen efter likadana syntaxelement

Sökväg:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineComdudSrch
Inmatning:	Det tillgängliga värdeintervallet beror på styrningens prestanda. För TNC7 kan ett värde mellan 500 och 400 000 anges.

Om parametern inte ingår i konfigurationen är värdet 20 000.

noParaxMode 105413

Tillåt/spärra **FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE** via softkey

Sökväg:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ noParaxMode
Inmatning:	Med **MP_noParaxMode** tillåts eller spärras inmatningsmöjligheten via softkey **SPEC FCT** →, softkey **PROGRAM FUNKTIONER** → och softkey **FUNCTION PARAX**. (maskinparameter ingår inte i konfigurationen = Beteende som FALSE) **FALSE** Softkey **FUNCTION PARAX** visas **TRUE** Softkey **FUNCTION PARAX** visas inte

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

Inställningar för filhanteringen

Sökväg:	System ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt
Strukturelement:	

dependentFiles 122101

Visning av beroende filer

Sökväg:	System ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt ▶ dependentFiles
Inmatning:	**AUTOMATIC** Beroende filer visas inte **MANUAL** Beroende filer visas

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Inställningar för verktygsanvändningsfiler

Sökväg:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck
Strukturelement:	

autoCheckTimeOut 129803

Tidsgräns för skapande av användningsfiler

Sökväg:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckTimeOut
Inmatning:	Det automatiska skapandet av verktygsanvändningsfilen avbryts om denna tid överskrids. 1 till 500

autoCheckPrg 129801

Skapa NC-program användningsfil

Sökväg:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPrg
Inmatning:	**NoAutoCreate** Ingen verktygsanvändningslista genereras vid programvalet **OnProgSelectionIfNotExist** En verktygsanvändningslista genereras vid programvalet om denna inte finns **OnProgSelectionIfNecessary** En verktygsanvändningslista genereras vid programvalet om denna inte finns eller om den innehåller inaktuella uppgifter **OnProgSelectionAndModify** En verktygsanvändningslista genereras vid programvalet om denna inte finns, innehåller inaktuella uppgifter eller efter att NC-programmet ändras med redigeraren

autoCheckPal 129802

Skapa palettanvändningsfil

Sökväg:	System ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPal
Inmatning:	**NoAutoCreate** Inga verktygsanvändningslistor genereras vid valet av palett **OnProgSelectionIfNotExist** Eventuella verktygsanvändningslistor som inte finns genereras vid valet av palett **OnProgSelectionIfNecessary** Eventuella verktygsanvändningslistor som inte finns eller innehåller inaktuella uppgifter genereras vid valet av palett **OnProgSelectionAndModify**

Eventuella verktygsanvändningslistor som inte finns, innehåller inaktuella uppgifter eller vilkas NC-program ändras med hjälp av en redigerare, genereras vid valet av palett

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Sökvägar för slutanvändaren

Sökväg:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath
Strukturelement:	

ncDir 102201

Lista med enheter och/eller kataloger

Sökväg:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ ncDir
Inmatning:	max. 260 Tecken Den här parametern är endast tillgänglig för Windows-programmeringsplatserna i TNC7. För en programmeringsplats med virtualisering eller TNC-målsystemet utvärderas inte denna parameter. De enheter och/eller kataloger som anges här är synliga i filhanteraren, förutsatt att den nödvändiga åtkomsten är aktiverad. Dessa sökvägar får innehålla NC-program eller tabeller. Möjliga är t.ex. diskettenheter, HDR- och CFR-kataloger liksom nätverksenheter.

fn16DefaultPath 102202

Standard-utmatningssökväg för funktionen **FN16: F-PRINT** i programkörnings-driftlägena

Sökväg:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPath
Inmatning:	max. 260 Tecken Välj mapp i dialogfönstret och bekräfta med softkey **VÄLJ** Standard-sökväg för utmatningar med **FN 16: F-PRINT**. Om ingen sökväg definieras i NC-programmet för FN 16-funktionen sker utmatningen till den katalog som anges här.

fn16DefaultPathSim 102203

Standard-utmatningssökväg för funktionen **FN16: F-PRINT** i driftarten Programmering och Programtest

Sökväg:	System ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPathSim
Inmatning:	max. 260 Tecken Välj mapp i dialogfönstret och bekräfta med softkey **VÄLJ** Standard-sökväg för utmatningar med **FN 16: F-PRINT**. Om ingen sökväg definieras i NC-programmet för FN 16-funktionen sker utmatningen till den katalog som anges här.

serialInterfaceRS232

CfgSerialPorts 106600

Datablock som tillhör serieport

Sökväg: System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts

Strukturelement:

activeRs232 106601

Aktivera RS-232-gränssnittet i programhanteraren

Sökväg: System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ activeRs232

Inmatning: **TRUE**

RS-232-gränssnittet aktiveras i programhanteraren och visas som enhetssymbol (**RS232:**).

FALSE

RS-232-gränssnittet kan inte kommas åt via programhanteraren.

baudRateLsv2 106606

Dataöverföringshastighet för LSV2-kommunikation i baud

Sökväg: System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ baudRateLsv2

Inmatning: Använd en urvalsmeny för att fastställa överföringshastigheten för LSV2-kommunikationen. Minsta värde är 110 baud, högsta värde 115 200 baud.

BAUD_110

BAUD_150

BAUD_300

BAUD_600

BAUD_1200

BAUD_2400

BAUD_4800

BAUD_9600

BAUD_19200

BAUD_38400

BAUD_57600

BAUD_115200

CfgSerialInterface 106700

Definition av datablock för den seriella porten

Sökväg: System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface

Strukturele-
ment:

baudRate 106701

Dataöverföringshastighet för kommunikation i baud

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ baudRate
Inmatning:	Använd en urvalsmeny för att fastställa överföringshastigheten för dataöverföringen. Minsta värde är 110 baud, högsta värde 115 200 baud. **BAUD_110** **BAUD_150** **BAUD_300** **BAUD_600** **BAUD_1200** **BAUD_2400** **BAUD_4800** **BAUD_9600** **BAUD_19200** **BAUD_38400** **BAUD_57600** **BAUD_115200**
iTNC 530:	5040

protocol 106702

Dataöverföringsprotokoll

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ protocol
Inmatning:	**STANDARD** Standard-dataöverföring. Radvis överföring av datan. **BLOCKWISE** Paketvis dataöverföring, så kallat ACK/NAK-protokoll. Kontrolltecknen ACK (Acknowledge) och NAK (not Acknowledge) styr den blockvisa dataöverföringen. **RAW_DATA** Överföring av datan utan protokoll. Ren teckenöverföring utan kontrolltecken. Överföringsprotokoll förutsett för dataöverföringar från PLC.
iTNC 530:	5030

dataBits 106703

Databits i varje överfört tecken

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ dataBits

Inmatning:	**7 Bit** 7 databitar överförs per överfört tecken. **8 Bit** 8 databitar överförs per överfört tecken.
iTNC 530:	5020 Bit0

parity 106704

Typ av paritetskontroll

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ parity
Inmatning:	**NONE** Ingen paritetsbildning **EVEN** Rak paritet **ODD** Udda paritet
iTNC 530:	5020 Bit4/5

stopBits 106705

Antal stoppbitar

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ stopBits
Inmatning:	**1 stoppbit** 1 stoppbit läggs till efter varje överfört tecken. **2 stoppbitar** 2 stoppbitar läggs till efter varje överfört tecken.
iTNC 530:	5020 Bit6/7

flowControl 106706

Typ av dataflödeskontroll

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ flowControl
Inmatning:	Konfigurera här om en dataflödeskontroll (handshake) ska utföras. **NONE** ingen dataflödeskontroll; handshake inte aktiv **RTS_CTS** Hardware-handshake; överföringsstopp via RTS aktiv **XON_XOFF** Software-handshake; överföringsstopp via DC3 (XOFF) aktiv
iTNC 530:	5020 Bit2/3

fileSystem 106707

Filsystem för filoperationer via seriellt datagränssnitt

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ fileSystem
Inmatning:	**EXT** Minimalt filsystem för enheter från utomstående företag. Motsvarar driftart EXT1 och EXT2 från äldre TNC-styrsystem. Använd dessa inställningar om du använder skrivare, stansar eller överföringsprogram som inte är från HEIDENHAIN. **FE1** Använd den här inställningen för kommunikation med den externa HEIDENHAIN-diskettenheten FE 401 B eller FE 401 från och med programnummer 230626-03 eller för kommunikation med PC-programvaran TNCserver från HEIDENHAIN.

bccAvoidCtrlChar 106708

Undvik kontrolltecken i Block Check Character (BCC)

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ bccAvoidCtrlChar
Inmatning:	**TRUE** Säkerställer att kontrollsumman inte motsvarar något kontrolltecken **FALSE** Funktion ej aktiv
iTNC 530:	5020 Bit1

rtsLow 106709

Vilostatus för RTS-ledaren

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ rtsLow
Inmatning:	**TRUE** RTS-ledarens vilostatus är logiskt LOW **FALSE** RTS-ledarens vilostatus är logiskt HIGH
iTNC 530:	5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Beteende efter mottagningen av ett ETX-kontrolltecken

Sökväg:	System ▶ Nätverk ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Keyname för gränssnittsparametrarna] ▶ noEotAfterEtx
Inmatning:	**TRUE** Efter mottagningen av ett ETX-kontrolltecken skickas inget EOT-kontrolltecken. **FALSE** Styrsystemet skickar ett EOT-kontrolltecken efter mottagningen av ett ETX-kontrolltecken.

iTNC 530: 5020 Bit9

Övervak

CfgMonUser 129400

Övervakningsinställningar för användaren

Sökväg: System ▶ Övervak ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser

Strukturelement:

enforceReaction 129401

De konfigurerade felreaktionerna verkställs

Sökväg: System ▶ Övervak ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ enforceReaction

Inmatning: **TRUE**

FALSE

showWarning 129402

Visa övervakningens varningar

Sökväg: System ▶ Övervak ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ showWarning

Inmatning: **TRUE**

FALSE

CfgMonMbSection 133700

CfgMonMbSection definierar övervakningsuppgifter för ett visst avsnitt i ett NC-program

Sökväg: System ▶ Övervak ▶ Processövervakning ▶ CfgMonMbSection

Strukturelement:

tasks 133701

Lista över de övervakningsuppgifter som ska utföras

Sökväg: System ▶ Övervak ▶ Processövervakning ▶ CfgMonMbSection ▶ [keyname] ▶ tasks

Inmatning:

CfgMachineInfo

CfgMachineInfo 131700

Allmän information från maskinägaren om maskinen

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo
Strukturelement:	Fastställer allmän information om den här maskinen: ■ Kan ställas in av maskinens operatör ■ Kan kontrolleras t.ex. via OPC UA NC-servern

machineNickname 131701

Maskinens namn (smeknamn)

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ machineNickname
Inmatning:	max. 64 Tecken Maskinbeteckning som fritt kan väljas av operatören.

inventoryNumber 131702

Inventarienummer eller ID

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ inventoryNumber
Inmatning:	max. 64 Tecken Operatörens interna inventarienummer för maskinen.

image 131703

Foto eller bild på maskinen

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ image
Inmatning:	max. 260 Tecken Sökväg till en bildfil (*.jpg eller *.png).

location 131704

Maskinens plats

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ location
Inmatning:	max. 64 Tecken

department 131705

Avdelning eller område

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ department
Inmatning:	max. 64 Tecken

responsibility 131706

Maskinansvar

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ responsibility
Inmatning:	max. 64 Tecken

Ansvarig kontaktperson för maskinen, t.ex. en person eller avdelning.

contactEmail 131707

Kontaktadress, e-post

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ contactEmail
Inmatning:	max. 64 Tecken E-postadress för den ansvariga personen eller avdelningen.

contactPhoneNumber 131708

Kontakttelefonnummer

Sökväg:	System ▶ CfgMachineInfo ▶ contactPhoneNumber
Inmatning:	max. 32 Tecken Telefonnummer till den ansvariga personen eller avdelningen.

40.3 Förinställda felnummer för FN 14: ERROR

Med funktionen **FN 14: ERROR** kan du avge felmeddelanden i NC-programmet.
Ytterligare information: "Mata ut felmeddelanden med FN 14: ERROR", Sida 1284
Följande felmeddelanden är förinställda av HEIDENHAIN:

Felnummer	Text
1000	Spindel?
1001	Verktygsaxel saknas
1002	Verktygsradie för liten
1003	Verktygsradie för stor
1004	Område överskridet
1005	Startposition ej korrekt
1006	VRIDNING ej tillåten
1007	SKALFAKTOR ej tillåten
1008	SPEGLING ej tillåten
1009	Förskjutning ej tillåten
1010	Matning saknas
1011	Inmatat värde fel
1012	Fel förtecken
1013	Vinkel ej tillåten
1014	Kan ej köra till beröringspunkt
1015	För många punkter
1016	Inmatning motsägelsefull
1017	CYKEL ofullständig
1018	Yta fel definierad
1019	Fel axel programmerad
1020	Fel varvtal
1021	Radiekompensering odefinierad

Felnummer	Text
1022	Rundning ej definierad
1023	Rundningsradie för stor
1024	Programstart odefinierad
1025	För stor sammanfogning
1026	Vinkelreferens saknas
1027	Ingen bearb.-cykel definierad
1028	Spårbredd för liten
1029	Ficka för liten
1030	Q202 ej definierad
1031	Q205 ej definierad
1032	Ange Q218 större än Q219
1033	CYKEL 210 ej tillåten
1034	CYKEL 211 ej tillåten
1035	Q220 för stor
1036	Ange Q222 större än Q223
1037	Ange Q244 större än 0
1038	Ange Q245 skild från Q246
1039	Ange vinkelområde < 360°
1040	Ange Q223 större än Q222
1041	Q214: 0 ej tillåtet
1042	Rörelseriktning ej definierad
1043	Ingen nollpunktstabell aktiv
1044	Lägesfel: Centrum i axel 1
1045	Lägesfel: Centrum i axel 2
1046	Håldiameter för liten
1047	Håldiameter för stor
1048	Öns diameter för liten
1049	Öns diameter för stor
1050	Ficka för liten: Efterarb. ax 1
1051	Ficka för liten: Efterarb. ax 2
1052	Ficka för stor: Defekt i axel 1
1053	Ficka för stor: Defekt i axel 2
1054	Tappen för liten: Defekt i axel 1
1055	Tappen för liten: Defekt i axel 2
1056	Ö för stor: Efterarbeta axel 1
1057	Ö för stor: Efterarbeta axel 2

Felnummer	Text
1058	TCHPROBE 425: Längd över max
1059	TCHPROBE 425: Längd under min
1060	TCHPROBE 426: Längd över max
1061	TCHPROBE 426: Längd under min
1062	TCHPROBE 430: Diameter för stor
1063	TCHPROBE 430: Diameter för liten
1064	Ingen mätaxel definierad
1065	Tol. verktygsbrott överskriden
1066	Q247 får ej vara 0
1067	Q247 måste vara större än 5
1068	Nollpunktstabell?
1069	Ange ej fräsmetod Q351 = 0
1070	Minska gängans djup
1071	Utför kalibrering
1072	Tolerans överskriden
1073	Blockläsning aktiv
1074	ORIENTERING ej tillåten
1075	3DROT ej tillåten
1076	Aktivera 3DROT
1077	Ange negativt djup
1078	Q303 ej definierad i mätcykeln!
1079	Verktygsaxel ej tillåten
1080	Beräknat värde felaktigt
1081	Motsägelsefull mätpunkt
1082	Säker höjd felaktigt angiven
1083	Nedmatningstyp motsägelsefull
1084	Bearbetningscykel ej tillåten
1085	Raden är skrivskyddad
1086	Arbetsmån större än djup
1087	Ingen spetsvinkel definierad
1088	Motsägelsefulla data
1089	Spårläge 0 ej tillåtet
1090	Ange ansättning som inte är 0
1091	Växling Q399 ej tillåten
1092	Verktyg ej definierat
1093	Verktygsnummer ej tillåtet

Felnummer	Text
1094	Verktygsnamn ej tillåtet
1095	Software-option ej aktiv
1096	Restore Kinematik ej möjlig
1097	Funktion ej tillåten
1098	Motsägelsefulla råämnesmått
1099	Mätposition ej tillåten
1100	Kinematik-åtkomst ej möjlig
1101	Mätposition ej i rörelseområdet
1102	Presetkompensering ej möjlig
1103	Verktygsradie för stor
1104	Nedmatningstyp ej möjlig
1105	Nedmatningsvinkel fel definierad
1106	Öppningsvinkel ej definierad
1107	Spårbredd för stor
1108	Skalfaktorer ej lika
1109	Verktygsdata inkonsekventa
1110	MOVE ej möjlig
1111	Preset-inställning ej tillåten!
1112	Gänglängd för kort!
1113	Status 3D-rot motsägelsefull!
1114	Konfiguration ofullständig
1115	Inget svarvverktyg aktivt
1116	Verktygsorientering inkonsekvent
1117	Vinkel ej möjlig!
1118	Cirkelradie för liten!
1119	Gängutlopp för kort!
1120	Motsägelsefull mätpunkt
1121	För många begränsningar
1122	Bearbetningsstrategi med begränsningar ej möjlig
1123	Bearbetningsriktning ej möjlig
1124	Kontrollera gängstigning!
1125	Vinkelberäkning ej möjlig
1126	Excentrisk svarvning ej möjlig
1127	Inget fräsverktyg aktivt
1128	Skärlängd ej tillräcklig
1129	Inkonsekvent eller ofullständig kugghjulsdefinition
1130	Ingen finarbetsmån angiven
1131	Rad existerar inte i tabell
1132	Avkänningsförlopp ej möjligt

Felnummer	Text
1133	Kopplingsfunktion ej möjlig
1134	Bearbetningscykeln stöds inte av denna NC-programvara
1135	Avkännarcykel stöds inte av denna NC-software
1136	NC-program avbrutet
1137	Avkännardata ofullständig
1138	Funktion LAC ej möjlig
1139	Värde för rundning eller fas för stort!
1140	Axelvinkel och tiltvinkel olika
1141	Teckenhöjd ej definierad
1142	Teckenhöjd för stor
1143	Toleransfel: Arbetsstycke efterbearbetning
1144	Toleransfel: Arbetsstycke skrot
1145	Måttdefinition felaktig
1146	Ej tillåten inmatning i kompenseringstabell
1147	Transformation ej möjlig
1148	Verktygspindeln är felaktigt konfigurerad
1149	Svarvspindelns offset okänd
1150	Globala programinställningar aktiva
1151	Konfiguration av OEM-makron ej korrekt
1152	Kombination av programmerade tilläggsmått ej möjlig
1153	Mätvärde ej registrerat
1154	Kontrollera toleransövervakning
1155	Hål mindre än avkännarkulan
1156	Inställning av utgångspunkt ej möjligt
1157	Uppriktning av en rotationsaxel ej möjligt
1158	Uppriktning av rotationsaxlar ej möjligt
1159	Ansättning begränsad till skärlängd
1160	0 definierat som bearbetningsdjup
1161	Olämplig verktygstyp
1162	Finarbetsmån ej definierad
1163	Maskinnollpunkt kunde inte skrivas
1164	Spindel för synkronisering kunde inte fastställas
1165	Funktion är inte möjlig i aktivt driftläge
1166	För stort tilläggsmått definierat
1167	Antal skär ej definierat
1168	Bearbetningsdjup ökar inte monotont
1169	Ansättning minskar inte monotont
1170	Verktygsradie ej korrekt definierad
1171	Mode för retur till säker höjd ej möjlig

Felnummer	Text
1172	Kugghjulsdefinition ej korrekt
1173	Avkänningsobjekt innehåller olika typer av dimensionsdefinitioner
1174	Dimensionsdefinitioner innehåller icke tillåtna tecken
1175	Felaktigt ärvärde i dimensionsdefinition
1176	Startpunkt för borrning för djup
1177	Måttdefinition: Börvärde saknas vid manuell förpositionering
1178	Ett systerverktyg är inte tillgängligt
1179	OEM-makro är inte definierat
1180	Mätning med hjälpaxel ej möjlig
1181	Startposition vid modulaxel ej möjlig
1182	Fungerar endast vid stängda dörrar
1183	Antal datauppsättningar har överskridits
1184	Inkonsekvent bearbetningsnivå genom axelvinkel vid grundvridning
1185	Överföringsparametern innehåller otillåtet värde
1186	Skärbredden RCUTS har angetts med för stort värde
1187	Brukslängd LU för verktyget för kort
1188	Definierad fas är för stor
1189	Fasvinkeln kan inte skapas med det aktiva verktyget
1190	Tilläggsmått definierar ingen materialskada
1191	Spindelvinkel inte entydig

40.4 Systemdata

40.4.1 Lista med FN- funktioner

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Programinformation				
	10	3	-	Den aktiva bearbetningscykelns nummer
		6	-	Nummer på den senast utförda avkännarcykeln –1 = ingen
		7	-	Typ av anropande NC-program: –1 = inget 0 = Synligt NC-program 1 = Cykel / makro, huvudprogram är synligt 2 = Cykel / makro, det finns inte något synligt huvudprogram
		8	1	Måttenhet för omedelbart anropande NC-program (detta kan även vara en cykel). Returvärde: 0 = mm 1 = tum -1 = det finns inget motsvarande program
			2	Måttenhet för i satsvisning synligt NC-program, anropat från aktuell cykel direkt eller indirekt. Returvärde: 0 = mm 1 = tum -1 = det finns inget motsvarande program
		9	-	I ett M-funktionsmakro: Nummer för M-funktionen. Annars -1
		103	Q-Parameternummer	Relevant inom NC-cykler; för kontroll, om den under IDX angivna Q-parametern har angivits explicit i tillhörande CYCLE DEF.
		110	QS-parameter-nr.	Finns det en fil med namnet QS(IDX)? 0 = Nej, 1 = Ja Funktionen raderar relativ filsökväg.
		111	QS-parameter-nr.	Finns det en katalog med namnet QS(IDX)? 0 = Nej, 1 = Ja Endast absolut katalogsökväg är möjlig.

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
System-hoppadresser				
	13	1	-	Label-nummer eller Label-namn (sträng eller QS), som hoppas till vid M2/M30 istället för att avsluta det aktuella NC-programmet. Värde = 0: M2/M30 fungerar normalt
		2	-	Label-nummer eller Label-namn (sträng eller QS), som hoppas till vid FN14: ERROR med reaktion NC-CANCEL istället för att avbryta NC-programmet med ett fel. Det i FN14-kommandot programmerade felnumret kan läsas under ID992 NR14. värde = 0: FN14 fungerar som normalt.
		3	-	Labelnummer eller labelnamn (sträng eller QS) som anropas vid ett internt server-fel (SQL, PLC, CFG) eller vid felaktiga filoperationer (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE eller FUNCTION FILEDELETE) , istället för att avbryta NC-programmet med ett fel. värde = 0: fel fungerar som normalt.
Indexerad åtkomst till Q-parametrar				
	15	11	QL-parameter-nr.	Läser Q(IDX)
		12	QL-parameter-nr.	Läser QL(IDX)
		13	QR-parameter-nr	Läser QR(IDX)
Maskinstatus				
	20	1	-	Aktiv verktygsnummer
		2	-	Förberett verktygsnummer
		3	-	Aktiv verktygsaxel 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programmerat spindelvarvtal
		5	-	Aktiv spindelstatus -1 = Spindelstatus odefinierad 0 = M3 aktiv 1 = M4 aktiv 2 = M5 efter M3 aktiv 3 = M5 efter M4 aktiv
		7	-	Aktiv växel
		8	-	Aktiv kylvätskestatus 0 = Av, 1 = På
		9	-	Aktiv matning

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		10	-	Det förberedda verktygets index
		11	-	Det aktiva verktygets index
		14	-	Den aktiva spindelns nummer
		20	-	Programmerad skärhastighet i svarvdrift
		21	-	Spindelmode i svarvdrift: 0 = konst. varvtal 1 = konst. skärhastighet.
		22	-	Kylvätskestatus M7: 0 = inaktiv, 1 = aktiv
		23	-	Kylvätskestatus M8: 0 = inaktiv, 1 = aktiv

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Kanaldata				
	25	1	-	Kanalnummer
Cykelparametrar				
	30	1	-	Säkerhetsavstånd
		2	-	Borrdjup / Fräsdjup
		3	-	Ansättn.djup
		4	-	Nedmatningshastighet
		5	-	Första sidans längd vid ficka
		6	-	Andra sidans längd vid ficka
		7	-	Första sidans längd vid spår
		8	-	Andra sidans längd vid spår
		9	-	Radie cirkulär ficka
		10	-	Matning fräsning
		11	-	Fräsbanans omloppsriktning
		12	-	Väntetid
		13	-	Gängans stigning cykel 17 och 18
		14	-	Tilläggsmått finskär
		15	-	Urfräsningsvinkel
		21	-	Avkänningsvinkel
		22	-	Avkänningssträcka
		23	-	Avkänningshastighet
		49	-	HSC-mode (cykel 32 tolerans)
		50	-	Tolerans rotationsaxlar (cykel 32 tolerans)
		52	Q-Parameternummer	Typ av överföringsparameter vid användarcykler: –1: Cykelparameter ej programmerad i CYCL DEF 0: Cykelparameter numeriskt programmerad i CYCL DEF (Q-parameter) 1: Cykelparameter programmerad som sträng i CYCL DEF (Q-parameter)
		60	-	Säker höjd (avkännarcykel 30 till 33)
		61	-	Kontroll (avkännarcykel 30 till 33)
		62	-	Mätning individuella skär (avkännarcykel 30 till 33)
		63	-	Q-parameternummer för resultat (avkännarcykel 30 till 33)
		64	-	Q-parametertyp för resultat (avkännarcykel 30 till 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		70	-	Multiplikator för matning (cykel 17 och 18)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Modala tillstånd				
	35	1	-	Måttsättning: 0 = absolut (G90) 1 = inkrementell (G91)
		2	-	Radiekompensering: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
Data för SQL-tabeller				
	40	1	-	Resultatkod från det sista SQL-kommandot. Om den senaste resultatkoden var 1 (= fel) skickas felkoden över som returvärde.
Data från verktygstabellen				
	50	1	Verktygs-nr.	Verktygslängd L
		2	Verktygs-nr.	Verktygsradie R
		3	Verktygs-nr.	Verktygsradie R2
		4	Verktygs-nr.	Tilläggsmått verktygslängd DL
		5	Verktygs-nr.	Tilläggsmått verktygsradie DR
		6	Verktygs-nr.	Tilläggsmått verktygsradie DR2
		7	Verktygs-nr.	Verktyg spärrat TL 0 = Ej spärrat, 1 = Spärrat
		8	Verktygs-nr.	Nummer på systerverktyget RT
		9	Verktygs-nr.	Maximal livslängd TIME1
		10	Verktygs-nr.	Maximal livslängd TIME2
		11	Verktygs-nr.	Aktuell ingreppstid CUR_TIME
		12	Verktygs-nr.	PLC-status
		13	Verktygs-nr.	Maximal skärlängd LCUTS
		14	Verktygs-nr.	Maximal nedmatningsvinkel ANGLE
		15	Verktygs-nr.	TT: Antal skär CUT
		16	Verktygs-nr.	TT: Förslitningstolerans längd LTOL
		17	Verktygs-nr.	TT: Förslitningstolerans radie RTOL
		18	Verktygs-nr.	TT: Rotationsriktning DIRECT 0 = Positiv, –1 = Negativ
		19	Verktygs-nr.	TT: Förskjutning i planet R-OFFS R = 99999,9999
		20	Verktygs-nr.	TT: Förskjutning längd L-OFFS
		21	Verktygs-nr.	TT: Brott-tolerans längd LBREAK
		22	Verktygs-nr.	TT: Brott-tolerans radie RBREAK
		28	Verktygs-nr.	Maximalt varvtal NMAX
		32	Verktygs-nr.	Spetsvinkel TANGLE

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		34	Verktygs-nr.	Lyftning tillåten LIFTOFF (0 = Nej, 1 = Ja)
		35	Verktygs-nr.	Förslitningstolerans radie R2TOL
		36	Verktygs-nr.	Verktygstyp TYPE (Fräs = 0, Slipverktyg = 1, ... Avkännarsystem = 21)
		37	Verktygs-nr.	Tillhörande rad i avkännartabellen
		38	Verktygs-nr.	Tidstämpel för senaste användning
		39	Verktygs-nr.	ACC
		40	Verktygs-nr.	Stigning för gängcykel
		41	Verktygs-nr.	AFC: Referenslast
		42	Verktygs-nr.	AFC: Överbelastning förvarning
		43	Verktygs-nr.	AFC: Överbelastning NC-stopp
		44	Verktygs-nr.	Verktygslivslängd har löpt ut
		45	Verktygs-nr.	Framsidans bredd på skärplattan (RCUTS)
		46	Verktygs-nr.	Fräsens brukslängd (LU)
		47	Verktygs-nr.	Fräsens halsradie (RN)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Data från platstabellen				
	51	1	Platsnummer	Verktygsnummer
		2	Platsnummer	0 = Inget specialverktyg 1 = Specialverktyg
		3	Platsnummer	0 = Ingen fast plats 1 = Fast plats
		4	Platsnummer	0 = Ingen spärrad plats 1 = Spärrad plats
		5	Platsnummer	PLC-status
Identifiera verktygsplats				
	52	1	Verktygs-nr.	Platsnummer
		2	Verktygs-nr.	Verktygsmagasin-nummer
Filinformation				
	56	1	-	Antal rader i verktygstabellen
		2	-	Antal rader den aktiva nollpunktstabellen
		4	-	Antal rader i den fritt definierade tabellen som har öppnats med FN26: TABOPEN
Verktygsdata för T- och S-strobe				
	57	1	T-code	Verktygsnummer IDX0 = T0-strobe (växla ut VKT), IDX1 = T1-strobe (växla in VKT), IDX2 = T2-strobe (förbered VKT)
		2	T-code	Verktygsindex IDX0 = T0-strobe (växla ut VKT), IDX1 = T1-strobe (växla in VKT), IDX2 = T2-strobe (förbered VKT)
		5	-	Spindelvarvtal IDX0 = T0-strobe (växla ut VKT), IDX1 = T1-strobe (växla in VKT), IDX2 = T2-strobe (förbered VKT)
Programmerade värden i TOOL CALL				
	60	1	-	Verktygsnummer T
		2	-	Aktiv verktygsaxel 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	Spindelvarvtal S
		4	-	Tilläggsmått verktygslängd DL
		5	-	Tilläggsmått verktygsradie DR
		6	-	Automatiskt TOOL CALL 0 = Ja, 1 = Nej
		7	-	Tilläggsmått verktygsradie DR2

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		8	-	Verktygsindex
		9	-	Aktiv matning
		10	-	Skärhastighet i [mm/min]
Programmerade värden i TOOL DEF				
	61	0	Verktygs-nr.	Läsa verktygsväxlingsekvensens nummer: 0 = Verktyg redan i spindel, 1 = Växla mellan externa verktyg, 2 = Växla internt till externt verktyg, 3 = Växla specialverktyg till externt verktyg, 4 = Växla in externt verktyg, 5 = Växla från externt till internt verktyg, 6 = Växla från internt till externt verktyg, 7 = Växla specialverktyg till internt verktyg, 8 = Växla in internt verktyg, 9 = Växla från externt verktyg till special-verktyg, 10 = Växla från specialverktyg till internt verktyg, 11 = Växla från specialverktyg till special-verktyg, 12 = Växla in specialverktyg, 13 = Växla ut externt verktyg, 14 = Växla ut internt verktyg, 15 = Växla ut specialverktyg
		1	-	Verktygsnummer T
		2	-	Längd
		3	-	Radie
		4	-	Index
		5	-	Programmerade verktygsdata i TOOL DEF 1 = Ja, 0 = Nej

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Värden programmerade med FUNCTION TURNDATA				
	62	1	-	Tilläggsmått verktygslängd DXL
		2	-	Tilläggsmått verktygslängd DYL
		3	-	Tilläggsmått verktygslängd DZL
		4	-	Tilläggsmått nosradie DRS
Värde för LAC och VSC				
	71	0	0	NC-axelns index, som LAC-invägning skall genomföras i resp. senast genomfördes i (X till W = 1 till 9)
			2	Genom LAC-invägning uppmätt total tröghetsmassa [kgm²] (vid rotationsaxlar A/B/C) resp. total massa [kg] (vid linjäraxlar X/Y/Z)
		1	0	Cykel 957 frikörning ur gänga
Fritt tillgängligt minnesutrymme för tillverkarcykler				
	72	0-39	0 till 30	Fritt tillgängligt minnesutrymme för tillverkarcykler. Värde återställs bara av TNC:n vid styrsystems-reboot (= 0). Vid Cancel återställs inte värdet till det värde som gällde vid genomförandet. Till och med 597110-11: Endast ur NR 0-9 och IDX 0-9 Från 597110-12: NR 0-39 och IDX 0-30
Fritt tillgängligt minnesutrymme för användarcykler				
	73	0-39	0 till 30	Fritt tillgängligt minnesutrymme för användarcykler Värde återställs bara av TNC:n vid styrsystems-reboot (= 0). Vid Cancel återställs inte värdet till det värde som gällde vid genomförandet. Till och med 597110-11: Endast ur NR 0-9 och IDX 0-9 Från 597110-12: NR 0-39 och IDX 0-30
Läsa minimalt och maximalt spindelvarvtal				
	90	1	Spindel ID	Minimalt spindelvarvtal för det lägsta växelsteget. Om inget växelsteg har konfigurerats hämtas varvtalet används CfgFeedLimits/minFeed från spindelns första parameterblock. Index 99 = Aktiv spindel
		2	Spindel ID	Maximalt spindelvarvtal för det högsta växelsteget. Om inget växelsteg har konfigurerats hämtas varvtalet används CfgFeedLimits/maxFeed från spindelns första parameterblock. Index 99 = Aktiv spindel

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Verktygskompensering				
	200	1	1 = utan tilläggsmått 2 = med tilläggsmått 3 = med tilläggsmått och tilläggsmått från TOOL CALL	Aktiv radie
		2	1 = utan tilläggsmått 2 = med tilläggsmått 3 = med tilläggsmått och tilläggsmått från TOOL CALL	Aktiv längd
		3	1 = utan tilläggsmått 2 = med tilläggsmått 3 = med tilläggsmått och tilläggsmått från TOOL CALL	Rundningsradie R2
		6	Verktygs-nr.	Verktygslängd Index 0 = aktivt verktyg
Koordinattransformationer				
	210	1	-	Grundvridning (manuell)
		2	-	Programmerat vridning
		3	-	Aktiv speglingsaxel Bit#0 till 2 och 6 till 8: Axel X, Y, Z och U, V, W
		4	Axel	Aktiv skalfaktor Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Rotationsaxel	3D-ROT Index: 1 - 3 (A, B, C)
		6	-	Tiltning av bearbetningsplanet i programkörningsdriftarterna 0 = Ej aktiv –1 = Aktiv
		7	-	Tiltning av bearbetningsplanet i manuell drift 0 = Ej aktiv –1 = Aktiv

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		8	QL-parameter-nr.	Vridningsvinkel mellan spindel och tiltat koordinatsystem. Projicerar den vinkel som lagras i QL-parametern från inmatningskoordinatsystemet till verktygskoordinatsystemet. Om IDX utelämnas, kommer vinkel 0 att projiceras.
		10	-	Definitionstyp för den aktiva tiltningen: 0 = ingen tiltning – returneras om ingen tiltning är aktiv vare sig i driftart **Manuell drift** eller i de automatiska driftarterna. 1 = axiell 2 = rymdvinkel
		11	-	Koordinatsystem för manuella rörelser: 0 = maskinkoordinatsystem **M-CS** 1 = bearbetningsplanskoordinatsystem **WPL-CS** 2 = verktygskoordinatsystem **T-CS** 4 = verktygskoordinatsystem **W-CS**
		12	Axel	Korrigering i bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS** (FUNCTION TURNDATA CORR WPL resp. FUNCTION CORRDATA WPL) Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Aktivt koordinatsystem				
	211	–	-	1 = Inmatningssystem (default) 2 = REF-system 3 = Verktygsväxlingssystem
Specialtransformationer i svarvdrift				
	215	1	-	Vinkel för precession av inmatningssystemet i XY-planet i svarvdrift. För att återställa transformationen, skall värdet 0 anges för vinkeln. Denna transformation används inom ramen för cykel 800 (parameter Q497).
		3	1-3	Utläsning av den med NR2 skrivna rymdvinkeln. Index: 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
Aktiv nollpunktsförskjutning				
	220	2	Axel	Aktuell nollpunktsförskjutning [mm] Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Axel	Läsa differens mellan referens- och utgångspunkt. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	Axel	Läsa värde för OEM-offset. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Rörelseområde				
	230	2	Axel	Negativt mjukvarugränsläge Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Axel	Positivt mjukvarugränsläge Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	-	Mjukvarugränsläge på eller av: 0 = på, 1 = av För modulo-axlar måste övre eller undre gräns eller ingen gräns vara satt.
Läsa börposition i REF-system				
	240	1	Axel	Aktuell börposition i REF-system
Läsa börposition i REF-system inklusive offset (handratt etc.)				
	241	1	Axel	Aktuell börposition i REF-system
Läsa aktuell position i aktivt koordinatsystem				
	270	1	Axel	Aktuell börposition i inmatningssystem Funktionen levererad de icke korrigerade positionerna för huvudaxlarna X, Y och Z när den kallas upp med aktiv verktygsradiekompensering. Om funktionen kallas upp med aktiv verktygsradiekompensering för en rotationsaxel, kommer ett felmeddelande att presenteras. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Läsa aktuell position i aktivt koordinatsystem inklusive offset (handratt etc.)				

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
	271	1	Axel	Aktuell börposition i inmatningssystem
Läsa information om M128				
	280	1	-	M128 aktiv: –1 = ja, 0 = nej
		3	-	Status för TCPM enligt Q-Nr.: Q-Nr. + 0: TCPM aktiv, 0 = nej, 1 = ja Q-Nr. + 1: AXIS, 0 = POS, 1 = SPAT Q-Nr. + 2: PATHCTRL, 0 = AXIS, 1 = VECTOR Q-Nr. + 3: Matning, 0 = F TCP, 1 = F CONT
Maskinkinematik				
	290	5	-	0: Temperaturkompensation ej aktiv 1: Temperaturkompensation aktiv
		7	-	KinematicsComp: 0: Kompensationer via KinematicsComp ej aktiv 1: Kompensationer via KinematicsComp aktiv
		10	-	Index för den med FUNCTION MODE MILL resp. FUNCTION MODE TURN programmerade maskinkinematiken från Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels –1 = Ej programmerad
Läsa data från maskinkinematiken				
	295	1	QS-parameter-nr.	Läsa axelnamn i den aktiva treaxliga kinematiken. Axelnamnen skrivs enligt QS(IDX), QS(IDX+1) och QS(IDX+2). 0 = Operation lyckades
		2	0	Funktion FACING HEAD POS aktiv? 1 = ja, 0 = nej
		4	Rotationsaxel	Läsa om den angivna rotationsaxeln är delaktig i den kinematiska beräkningen. 1 = ja, 0 = nej (en rotationsaxel kan exkluderas från den kinematiska beräkningen via M138.) Index: 4, 5, 6 (A, B, C)
		5	Komplementaxel	Läs om den angivna komplementaxeln används i kinematiken. -1 = Axel ej i kinematik 0 = Axel ingår ej i den kinematiska beräkningen:
		6	Axel	Vinkelhuvud: Förskjutningsvektor i bas-koordinatsystemet B-CS för vinkelhuvud Index: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		7	Axel	Vinkelhuvud: Riktningsvektor för verktyget i bas-koordinatsystemet B-CS Index: 1, 2, 3 (X, Y, Z)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		10	Axel	Fastställa programmerbara axlar. För att fastställa angivet index för axelns tillhörande axel-ID (Index från CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	Axel-ID	Fastställa programmerbara axlar. För att fastställa angivet axel-ID för axelns index (X = 1, Y = 2, ...). Index: Axel-ID (index från CfgAxis/axisList)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Modifiera geometrisk beteende				
	310	20	Axel	Diameterprogrammering: –1 = på, 0 = av
		126	-	M126: –1 = på, 0 = av
Aktuell systemtid				
	320	1	0	Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 00:00:00 (realtid).
			1	Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 00:00:00 (förberäkning).
		3	-	Läsa bearbetningstid för det aktuella NC-programmet.
Formatering av systemtid				
	321	0	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: DD.MM.YYYY hh:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: DD.MM.YYYY hh:mm:ss
		1	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: D.MM.YYYY h:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: D.MM.YYYY h:mm:ss
		2	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: D.MM.YYYY h:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: D.MM.YYYY h:mm
		3	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: D.MM.YY h:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: D.MM.YY h:mm
		4	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: YYYY-MM-DD hh:mm:ss

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: YYYY-MM-DD hh:mm:ss
		5	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: YYYY-MM-DD hh:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: YYYY-MM-DD hh:mm
		6	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: YYYY-MM-DD h:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: YYYY-MM-DD h:mm
		7	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: YY-MM-DD h:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: YY-MM-DD h:mm
		8	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: DD.MM.YYYY
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: DD.MM.YYYY
		9	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: D.MM.YYYY
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: D.MM.YYYY
		10	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: D.MM.YY

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: D.MM.YY
		11	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: YYYY-MM-DD
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: YYYY-MM-DD
		12	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: YY-MM-DD
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: YY-MM-DD
		13	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: hh:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: hh:mm:ss
		14	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: h:mm:ss
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: h:mm:ss
		15	0	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (realtid) Format: h:mm
			1	Formatering av: Systemtid i sekunder som har gått från den 01.01.1970, 0:00 (förberäkning) Format: h:mm
		16	0	Formatering för: Systemtid i sekunder som förflutit sedan 1.1.1970, kl. 0:00 (realtid) Format: DD.MM.ÅÅÅÅ hh:mm

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
			1	Formatering för: Systemtid i sekunder som förflutit sedan 1.1.1970, kl. 0:00 (förhandsberäkning) Format: DD.MM.ÅÅÅÅ hh:mm
		20	0	Aktuell kalendervecka enligt ISO 8601 (realtid)
			1	Aktuell kalendervecka enligt ISO 8601 (förhandsberäkning)
Globala programinställningar GPS: Aktiveringsstatus global				
	330	0	-	0 = Inga GPS-inställningar aktiva 1 = Godtycklig GPS-inställning aktiv
Globala programinställningar GPS: Aktiveringsstatus individuell				
	331	0	-	0 = Inga GPS-inställningar aktiva 1 = Godtycklig GPS-inställning aktiv
		1	-	GPS: Grundvridning 0 = av, 1 = på
		3	Axel	GPS: Spegling 0 = av, 1 = på Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: Förskjutning i modifierat arbetsstyckesystem 0 = av, 1 = på
		5	-	GPS: Vridning i inmatningssystem 0 = av, 1 = på
		6	-	GPS: Matningsfaktor 0 = av, 1 = på
		8	-	GPS: Handrattsöverlagring 0 = av, 1 = på
		10	-	GPS: Virtuell verktygsaxel VT 0 = av, 1 = på
		15	-	GPS: Selektering av handratts-koordinatsystem 0 = Maskinkoordinatsystem M-CS 1 = Arbetsstyckeskoordinatsystem W-CS 2 = Modifierat arbetsstyckeskoordinatsystem mW-CS 3 = Bearbetningsplankoordinatsystem WPL-CS
		16	-	GPS: Förskjutning av arbetsstyckesystem 0 = av, 1 = på
		17	-	GPS: Axeloffset 0 = av, 1 = på

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Globala programinställningar GPS				
	332	1	-	GPS: Vinkel för grundvridning
		3	Axel	GPS: Spegling 0 = ej speglad, 1 = speglad Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	Axel	GPS: Förskjutning i modifierat arbetsstyckeskoordinatsystem mW-CS Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: Vinkel för vridningen i inmatningskoordinatsystemet I-CS
		6	-	GPS: Matningsfaktor
		8	Axel	GPS: Handrattsöverlagring Maxvärde Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	Axel	GPS: Värde för handrattsöverlagring Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	Axel	GPS: Förskjutning i arbetsstyckeskoordinatsystem W-CS Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
		17	Axel	GPS: Axeloffset Index: 4 - 6 (A, B, C)
Brytande avkännarsystem TS				
	350	50	1	Avkännartyp: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Rad i avkännartabellen
		51	-	Effektiv längd
		52	1	Effektiv radie för avkännarkula
			2	Rundningsradie
		53	1	Centrumförskjutning (huvudaxel)
			2	Centrumförskjutning (komplementaxel)
		54	-	Spindelorienteringens vinkel i grader (centrumförskjutning)
		55	2	Mätmatning
			3	Matning för förpositionering: FMAX_PROBE eller FMAX_MACHINE
			1	Snabbtransport
		56	1	Maximal mätsträcka
			2	Säkerhetsavstånd
		57	1	Spindelorientering möjlig 0 = nej, 1 = ja
			2	Spindelorienteringens vinkel i grader

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Bordsavkännarsystem för verktygsmätning TT				
	350	70	1	TT: Avkännartyp
			2	TT: Rad i avkännartabell
		71	1/2/3	TT: Avkännarsystem centrumpunkt (REF-system)
		72	-	TT: Avkännarradie
		75	1	TT: Snabbtransport
			2	TT: Mätmatning vid stillastående spindel
			3	TT: Mätmatning vid roterande spindel
		76	1	TT: Maximal mätsträcka
			2	TT: Säkerhetsavstånd för längdmätning
			3	TT: Säkerhetsavstånd för radiemätning
			4	TT: Avstånd fräsens underkant från avkännarplattans överkant
		77	-	TT: Spindelvarvtal
		78	-	TT: Avkänningsriktning
		79	-	TT: Aktivera radioöverföring
			-	TT: Stopp vid utböjt avkännarsystem

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Utgångspunkt från avkännarcykel (avkänningsresultat)				
	360	1	Koordinat	Senaste utgångspunkt från en manuell avkännarcykel resp. senaste avkänningspunkt från Cykel 0 (inmatningskoordinatsystem). Kompensering: Längd, radie och centrumoffset
		2	Axel	Senaste utgångspunkt från en manuell avkännarcykel resp. senaste avkänningspunkt från Cykel 0 (maskinkoordinatsystem, som index är enbart axlar i den aktiva 3D-kinematiken tillåtna). Kompensering: Endast centrumoffset
		3	Koordinat	Mätresultat i inmatningssystemet för avkännarcykel 0 och 1. Mätresultatet läses ut i form av koordinater. Kompensering: Endast centrumoffset
		4	Koordinat	Senaste utgångspunkt från en manuell avkännarcykel resp. senaste avkänningspunkt från Cykel 0 (arbetsstyckets koordinatsystem). Mätresultatet läses ut i form av koordinater. Kompensering: Endast centrumoffset
		5	Axel	Axelvärde, okorrigerat
		6	Koordinat / Axel	Utläsning av mätresultat i form av koordinater/axelvärden i inmatningssystem från avkänningsförlopp. Kompensering: Endast längd
		10	-	Spindelorientering
		11	-	Felstatus för avkänningsförlopp: 0: Avkänningsförlopp lyckades –1: Avkänningspunkt kunde inte nås –2: Avkännaren påverkad redan i början i avkänningsförlopp

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Läsa värde från resp. skriva värde till den aktiva nollpunktstabellen				
	500	Row number	Kolumn	Läsa värde
Läsa från resp. skriva värde till presettabell (Bas-transformation)				
	507	Row number	1-6	Läsa värde
Läsa från resp. skriva axel-offset till presettabell				
	508	Row number	1-9	Läsa värde
Data för palettbearbetning				
	510	1	-	Aktiv rad
		2	-	Aktuellt palettnummer. Värde i kolumnen NAME för den senaste uppgiften av typen PAL. Om kolumnen är tom eller inte innehåller något siffervärde returneras värdet -1.
		3	-	Aktuell rad i Palett-tabellen.
		4	-	NC-programmets sista rad för den aktuella paletten.
		5	Axel	Verktygsorienterad bearbetning: Säker höjd programmerad: 0 = nej, 1 = ja Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	Axel	Verktygsorienterad bearbetning: Säker höjd Värdet är inte giltigt om ID510 NR5 levererar värde 0 i aktuellt IDX. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Radnummer i palettabellen som blockframläsningen söker.
		20	-	Typ av palettbearbetning? 0 = Arbetsstyckesorienterad 1 = Verktygsorienterad
		21	-	Automatisk fortsättning efter NC-fel: 0 = Spärrad 1 = Aktiv 10 = Fortsättning avbruten 11 = Fortsättning med nästa rad i palettabellen som utförs utan NC-fel 12 = Fortsättning med den rad i palettabellen som NC-felet har inträffat i 13 = Fortsättning med nästa palett

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Läsa data från punkttabell				
	520	Row number	10	Läsa ett värde från aktiv punkttabell.
			11	Läsa ett värde från aktiv punkttabell.
			1-3 X/Y/Z	Läsa ett värde från aktiv punkttabell.
Läsa från resp. skriva till aktiv preset				
	530	1	-	Den aktiva utgångspunktens nummer i den aktiva utgångspunktstabellen.
Aktiv palettutgångspunkt				
	540	1	-	Nummer på den aktiva palettutgångspunkten. Levererar tillbaka den aktiva utgångspunktens nummer. Om ingen palettutgångspunkt är aktiv, levererar funktionen tillbaka värdet –1.
		2	-	Den aktiva palettutgångspunktens nummer. Som NR1.
Bastransformationens värde i palettutgångspunkten				
	547	Row number	Axel	Läsa bastransformationens värde från palett-presettabellen.. Index: 1 - 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Axeloffset från palettutgångspunktstabellen				
	548	Row number	Offset	Läsa axeloffsetens värde från palettutgångspunktstabellen. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
OEM-offset				
	558	Row number	Offset	Läsa värde för OEM-offset. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Läsa och skriva maskinstatus				
	590	2	1-30	Fritt tillgängligt, kommer inte att raderas när ett program kallas upp.
		3	1-30	Fritt tillgängligt, kommer inte att raderas vid strömavbrott (remanent minne).
Läsa från resp. skriva värde till Look-Ahead-parameter för en individuell axel (maskinnivå)				
	610	1	-	Minimal matningshastighet (**MP_minPathFeed**) i mm/min.
		2	-	Minimal matningshastighet i hörn (**MP_minCornerFeed**) i mm/min
		3	-	Matningsgräns för hög matningshastighet (**MP_maxG1Feed**) i mm/min
		4	-	Max. ryck vid låg matningshastighet (**MP_maxPathJerk**) i m/s^3
		5	-	Max. ryck vid hög matningshastighet (**MP_maxPathJerkHi**) i m/s^3

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		6	-	Tolerans vid låg matningshastighet (**MP_pathTolerance**) i mm
		7	-	Tolerans vid hög matningshastighet (**MP_pathToleranceHi**) i mm
		8	-	Max. derivata av ryck (**MP_maxPathYank**) i m/s^4
		9	-	Toleransfaktor i kurvor (**MP_curveTolFactor**)
		10	-	Andel av max. tillåtet ryck vid krökningsändring (**MP_curveJerkFactor**)
		11	-	Max. ryck vid avkänningsrörelser (**MP_pathMeasJerk**)
		12	-	Vinkeltolerans vid bearbetningsmatning (**MP_angleTolerance**)
		13	-	Vinkeltolerans vid snabbtransport (**MP_angleToleranceHi**)
		14	-	Max. hörnvinkel för polygon (**MP_maxPolyAngle**)
		18	-	Radialacceleration vid bearbetningsmatning (**MP_maxTransAcc**)
		19	-	Radialacceleration vid snabbtransport (**MP_maxTransAccHi**)
		20	Index för den fysikaliska axeln	Max. matningshastighet (**MP_maxFeed**) i mm/min
		21	Index för den fysikaliska axeln	Max. acceleration (**MP_maxAcceleration**) i m/s^2
		22	Index för den fysikaliska axeln	Maximalt övergångsryck för axeln vid snabbtransport (**MP_axTransJerkHi**) i m/s^2
		23	Index för den fysikaliska axeln	Maximalt övergångsryck för axeln vid bearbetningsmatning (**MP_axTransJerk**) i m/s^3
		24	Index för den fysikaliska axeln	Accelerationsförstyrning (**MP_compAcc**)
		25	Index för den fysikaliska axeln	Axelspecifikt ryck vid låg matningshastighet (**MP_axPathJerk**) i m/s^3
		26	Index för den fysikaliska axeln	Axelspecifikt ryck vid hög matningshastighet (**MP_axPathJerkHi**) i m/s^3
		27	Index för den fysikaliska axeln	Noggrann toleransanalys i hörn (**MP_reduceCornerFeed**) 0 = avstängd , 1 = aktiverad

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		28	Index för den fysikaliska axeln	DCM: Maximal tolerans för linjäraxlar i mm (**MP_maxLinearTolerance**)
		29	Index för den fysikaliska axeln	DCM: Maximal vinkeltolerans i [°] (**MP_maxAngleTolerance**)
		30	Index för den fysikaliska axeln	Toleransövervakning för kopplade gängor (**MP_threadTolerance**)
		31	Index för den fysikaliska axeln	Form (**MP_shape**) för **axisCutterLoc** filter 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Index för den fysikaliska axeln	Frekvens (**MP_frequency**) för **axisCutterLoc** filter i Hz
		33	Index för den fysikaliska axeln	Form (**MP_shape**) för **axisPosition** filter 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Index för den fysikaliska axeln	Frekvens (**MP_frequency**) för **axisPosition** filter i Hz
		35	Index för den fysikaliska axeln	Filterordning för driftart **Manuell drift** (**MP_manualFilterOrder**)
		36	Index för den fysikaliska axeln	HSC-mode (**MP_hscMode**) för **axisCutterLoc** filter
		37	Index för den fysikaliska axeln	HSC-mode (**MP_hscMode**) för **axisPosition** filter
		38	Index för den fysikaliska axeln	Axelspecifikt ryck för avkänningsrörelser (**MP_axMeasJerk**)
		39	Index för den fysikaliska axeln	Viktning av filterfelet för att beräkna filteravvikelsen (**MP_axFilterErrWeight**)
		40	Index för den fysikaliska axeln	Maximal filterlängd positionsfilter (**MP_maxHscOrder**)
		41	Index för den fysikaliska axeln	Maximal filterlängd CLP-filter (**MP_maxHscOrder**)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		42	-	Maximal matningshastighet i axeln vid bearbetningsmatning (**MP_maxWorkFeed**)
		43	-	Maximal banacceleration vid bearbetningsmatning (**MP_maxPathAcc**)
		44	-	Maximal banacceleration vid snabbtransport (**MP_maxPathAccHi**)
		45	-	Form Smoothing-Filter (**CfgSmoothingFilter/shape**) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	-	Ordnung Smoothing-Filter (endast ojämna värden) (**CfgSmoothingFilter/order**)
		47	-	Typ accelerationsprofil (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Typ accelerationsprofil, snabbgång (**CfgLaPath/profileTypeHi**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		51	Index för den fysikaliska axeln	Kompensering av släpfelet i ryckfasen (**MP_lpcJerkFact**)
		52	Index för den fysikaliska axeln	kv-Faktor för positionsregleringen i 1/s (**MP_kvFactor**)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Mät maximal belastning av en axel				
	621	0	Index för den fysikaliska axeln	Slutför mätningen av den dynamiska belastningen och spara resultatet i den angivna Q-parametern.
Läsa SIK-innehåll				
	630	0	Options-nr.	Via den i **IDX** angivna SIK-optionen går det explicit att utvärder om den är satt eller inte. 1 = Option är frigiven 0 = Option är inte frigiven
		1	-	Det går att utvärdera om och vilken Feature Content Level (för Upgrade-funktioner) som är satt. –1 = Ingen FCL satt <Nr.> = FCL satt
		2	-	Läsa SIK serienummer -1 = Ingen giltig SIK i systemet
		10	-	Fastställa styrsystemstyp: 0 = iTNC 530 1 = NCK baserat styrsystem (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
Allmänna data för slipskivan				
	780	2	-	Bredd
		3	-	Utstick
		4	-	Vinkel alfa (optional)
		5	-	Vinkel gamma (optional)
		6	-	Djup (optional)
		7	-	Rundningsradie vid kanten ”Further” (optional)
		8	-	Rundningsradie vid kanten ”Nearer” (optional)
		9	-	Rundningsradie vid kanten ”Nearest” (optional)
		10	-	Aktiv kant:
		11	-	
		12	-	Utvändig eller invändig skiva?
		13	-	Korrekturvinkel för B-axeln (mitt emot platsens grundvinkel)
		14	-	Typ av sned skiva
		15	-	Slipskivans totala längd
		16	-	Längden på slipskivans innerkant
		17	-	Minimal skivdiameter (förslitningsgränsen)
		18	-	Minimal skivbredd (förslitningsgränsen)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		19	-	Verktygsnummer
		20	-	Skärhastighet
		21	-	Maximalt tillåten skärhastighet
		27	-	Skiva av grundtyp med reliefskärning
		28	-	Reliefskärningsvinkel på utsidan
		29	-	Reliefskärningsvinkel på insidan
		30	-	Kontrollstatus
		31	-	Radiekompensering
		32	-	Kompensering av total längd
		33	-	Utliggningskompensering
		34	-	Korrigering av längden till den innersta kanten
		35	-	Radie på slipskivans skaft
		36	-	Initialskärpning genomförd?
		37	-	Skärpningsverktygets plats för initialskärpning
		38	-	Skärpningsverktyg för initialskärpning
		39	-	Mäta slipskivan?
		51	-	Skärpningsverktyg för skärpning vid diametern
		52	-	Skärpningsverktyg för skärpning vid ytterkanten
		53	-	Skärpningsverktyg för skärpning vid innerkanten
		54	-	Anropa skärpning av diametern efter antal
		55	-	Anropa skärpning av ytterkanten efter antal
		56	-	Anropa skärpning av innerkanten efter antal
		57	-	Skärpningsräknare diameter
		58	-	Skärpningsräknare ytterkant
		59	-	Skärpningsräknare innerkant
		101	-	Slipskivans radie

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Detaljerad geometri (kontur) för slipskivan				
	783	1	1	Fasbredd skivsida utvändig
			2	Fasbredd skivsida invändig
		2	1	Fasvinkel skivsida utvändig
			2	Fasvinkel skivsida invändig
		3	1	Hörnradie skivsida utvändig
			2	Hörnradie skivsida invändig
		4	1	Sidlängd skivsida utvändig
			2	Sidlängd skivsida invändig
		5	1	Släppningens längd skivsida utvändig
			2	Släppningens längd skivsida invändig
		6	1	Släppningens vinkel skivsida utvändig
			2	Släppningens vinkel skivsida invändig
		7	1	Släppningspår längd skivsida utvändig
			2	Släppningspår längd skivsida invändig
		8	1	Förlängningsradie skivsida utvändig
			2	Förlängningsradie skivsida invändig
		9	1	Totaldjup utvändigt
			2	Totaldjup invändigt

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Läsa information om funktionell säkerhet FS				
	820	1	-	Begränsning av FS: 0 = Ingen funktionell säkerhet FS, 1 = Skyddsdörr öppen SOM1, 2 = Skyddsdörr öppen SOM2, 3 = Skyddsdörr öppen SOM3, 4 = Skyddsdörr öppen SOM4, 5 = Alla skyddsdörrar stängda
Skriva data för obalans-övervakning				
	850	10	-	Aktivera och deaktivera obalans-övervakning 0 = Obalansövervakning ej aktiv 1 = Obalansövervakning aktiv
Räknare				
	920	1	-	Planerade arbetsstycken. I driftart **Programtest** levererar räknaren generellt värdet 0.
		2	-	Redan tillverkade arbetsstycken. I driftart **Programtest** levererar räknaren generellt värdet 0.
		12	-	Arbetsstycken som är kvar att tillverkas. I driftart **Programtest** levererar räknaren generellt värdet 0.
Läsa data från och skriva data till det aktuella verktyget				
	950	1	-	Verktygslängd L
		2	-	Verktygsradie R
		3	-	Verktygsradie R2
		4	-	Tilläggsmått verktygslängd DL
		5	-	Tilläggsmått verktygsradie DR
		6	-	Tilläggsmått verktygsradie DR2
		7	-	Verktyg spärrat TL 0 = Ej spärrat, 1 = Spärrat
		8	-	Nummer på systerverktyget RT
		9	-	Maximal livslängd TIME1
		10	-	Maximal livslängd TIME2 vid TOOL CALL
		11	-	Aktuell ingreppstid CUR_TIME
		12	-	PLC-status
		13	-	Skärlängd i verktygsaxeln LCUTS
		14	-	Maximal nedmatningsvinkel ANGLE
		15	-	TT: Antal skär CUT
		16	-	TT: Förslitningstolerans längd LTOL
		17	-	TT: Förslitningstolerans radie RTOL

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		18	-	TT: Rotationsriktning DIRECT 0 = Positiv, –1 = Negativ
		19	-	TT: Förskjutning i planet R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: Förskjutning längd L-OFFS
		21	-	TT: Brott-tolerans längd LBREAK
		22	-	TT: Brott-tolerans radie RBREAK
		28	-	Maximalt varvtal [1/min] NMAX
		32	-	Spetsvinkel TANGLE
		34	-	Lyftning tillåten LIFTOFF (0=Nej, 1=Ja)
		35	-	Förslitningstolerans radie R2TOL
		36	-	Verktygstyp (Fräs = 0, Slipverktyg = 1, ... Avkännarsystem = 21)
		37	-	Tillhörande rad i avkännartabellen
		38	-	Tidstämpel för senaste användning
		39	-	ACC
		40	-	Stigning för gängcykel
		41	-	AFC: Referenslast
		42	-	AFC: Överbelastning förvarning
		43	-	AFC: Överbelastning NC-stopp
		44	-	Verktygslivslängd har löpt ut
		45	-	Framsidans bredd på skärplattan (RCUTS)
		46	-	Fräsens brukslängd (LU)
		47	-	Fräsens halsradie (RN)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Läsa data från och skriva data till det aktuella svarvverktyget				
	951	1	-	Verktygsnummer
		2	-	Verktygslängd XL
		3	-	Verktygslängd YL
		4	-	Verktygslängd ZL
		5	-	Tilläggsmått verktygslängd DXL
		6	-	Tilläggsmått verktygslängd DYL
		7	-	Tilläggsmått verktygslängd DZL
		8	-	Nosradie RS
		9	-	Verktygsorientering TO
		10	-	Spindelns orienteringsvinkel ORI
		11	-	Ställvinkel P_ANGLE
		12	-	Spetsvinkel T_ANGLE:
		13	-	Stickbredd CUT_WIDTH
		14	-	Typ (t.ex. grov-, fin-, gäng-, stickverktyg eller verktyg med rund skärplatta)
		15	-	Skärlängd CUT_LENGTH
		16	-	Korrektur för arbetsstyckets diameter WPL-DX-DIAM i bearbetningsplanets koordinatsystem WPL-CS
		17	-	Korrektur för arbetsstyckets längd WPL-DZL i bearbetningsplanets koordinatsystem WPL-CS
		18	-	Tilläggsmått stickbredd
		19	-	Tilläggsmått nosradie
		20	-	Vridning med B-rymdvinkeln för böjda stickstål

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Data för aktivt skärpningsverktyg				
	952	1	-	Verktygsnummer
		2	-	Verktygslängd XL
		3	-	Verktygslängd YL
		4	-	Verktygslängd ZL
		5	-	Tilläggsmått verktygslängd DXL
		6	-	Tilläggsmått verktygslängd DYL
		7	-	Tilläggsmått verktygslängd DZL
		8	-	Skärradie
		9	-	Skärläge
		13	-	Skärbredd för blad eller rulle
		14	-	Typ (t.ex. diamant, blad, spindel, rulle)
		19	-	Tilläggsmått nosradie
		20	-	Varvtal för en skärpspindel eller -rulle

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Fritt tillgängligt minnesutrymme för verktygsförvaltning				
	956	0-9	-	Fritt tillgängligt dataområde för verktygsförvaltning. Data återställs inte vid programavbrott.
Verktygsbehov och -bestyckning				
	975	1	-	Verktygsbehovskontroll för det aktuella NC-programmet: Resultat –2: Ingen kontroll möjlig, funktionen är avstängd i konfigurationen Resultat –1: Ingen kontroll möjlig, verktygsanvändningsfil saknas Resultat 0: OK, alla verktyg tillgängliga Resultat 1: Kontroll ej OK
		2	Rad	Kontroller tillgänglighet för de verktyg som behövs i paletten från rad IDX i den aktuella palett-tabellen. –3 = I rad IDX finns inte någon palett definierad eller funktionen kallades upp utanför palettbearbetningen –2 / –1 / 0 / 1 se NR1
Lyftning av verktyget vid NC-stopp				
	980	3	-	(Denna funktion är föråldrad - HEIDENHAIN rekommenderar: Använd inte längre. ID980 NR3 = 1 motsvarar ID980 NR1 = –1, ID980 NR3 = 0 motsvarar ID980 NR1 = 0. Andra värden är inte tillåtna.) Frige lyftning med det i CfgLiftOff definierade värdet: 0 = Spärra lyftning 1 = Frige lyftning
Avkännarcykler och koordinattransformationer				
	990	1	-	Framkörningsbeteende: 0 = Standardbeteende, 1 = Framkörning till avkänningsposition utan kompensering. Effektiv radie, säkerhetsavstånd noll
		2	16	Maskindriftart Automatik/Manuell
		4	-	0 = Mätstift ej utböjt 1 = Mätstift utböjt
		6	-	Bordsavkännare TT aktiv? 1 = Ja 0 = Nej
		8	-	Aktuell spindelvinkel i [°]
		10	QS-parameter-nr.	Identifiera verktygsnummer och verktygsnamn Returvärdet anpassas till de konfigurerade reglerna för sökning av systerverktyg. Om det finns flera verktyg med samma

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
				namn, levereras det första verktyget från verktygstabellen. Om det utvalda verktyget är spärrat enligt reglerna, levereras ett systerverktyg. –1: Inget verktyg med det efterfrågade namnet har hittats i verktygstabellen eller alla verktyg som kan komma ifråga är spärrade.
		16	0	0 = Överlämna kontrollen över kanalspindeln till PLC, 1 = Ta över kontroll över kanalspindeln
			1	0 = Överlämna kontrollen över VKT-spindeln till PLC, 1 = Ta över kontroll över VKT-spindeln
		19	-	Undertryck avkänningsörelser i cykler: 0 = Rörelser undertrycks (Parameter CfgMachineSimul/simMode ej lika med FullOperation eller driftart **Programtest** aktiv) 1 = Rörelser utförs (Parameter CfgMachineSimul/simMode = FullOperation, kan skrivas för teständamål)

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Exekvering status				
	992	10	-	Blockframläsning aktiv 1 = ja, 0 = nej
		11	-	Blockframläsning - Information om blocksökning: 0 = NC-program startat utan blockframläsning 1 = Iniprog-systemcykel utförs före blocksökning 2 = Blocksökning pågår 3 = Funktioner återskapas –1 = Iniprog-cykel avbruten före blocksökning –2 = Avbrott under blocksökning –3 = Avbrott i blockframläsningen efter sökfasen, före eller under återskapande av funktioner –99 = Implicit Cancel
		12	-	Typ av avbrott för förfrågan inom OEM_CANCEL- makro: 0 = Inget avbrott 1 = Avbrott på grund av fel eller nödstopp 2 = Explicit avbrott med internt stopp efter stopp i mitten av ett block 3 = Explicit avbrott med internt stopp efter stopp i blockets slut
		14	-	Nummer på det senaste FN14-felet
		16	-	Äkta exekvering aktiv? 1 = Exekvering, 0 = Simulering
		17	-	2D-programmeringsgrafik aktiv? 1 = ja 0 = nej
		18	-	Programmeringsgrafik medritas (softkey **AUTOMAT. RITNING**) aktiv? 1 = ja 0 = nej
		20	-	Information om fräs-svarvbearbetning: 0 = Fräsning (efter **FUNCTION MODE MILL**) 1 = Svarvning (efter **FUNCTION MODE TURN**) 10 = Utförande av operationer för övergång från svarvdrift till fräsdrift 11 = Utförande av operationer för övergång från fräsdrift till svarvdrift
		30	-	Interpolering av flera axlar tillåten? 0 = nej (t.ex. vid rätlinjestyrning) 1 = ja

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
		31	-	R+/R– möjlig / tillåtet i MDI-drift? 0 = nej 1 = ja
		32	0	Cykelanrop möjligt / tillåtet? 0 = nej 1 = ja
			Cykelnummer	Individuell cykel frigiven: 0 = nej 1 = ja
		40	-	Kopiera tabeller i driftart **Programtest** ? Värde 1 sätts vid selektering av program och tryckning på softkey **RESET+START**. Systemcykel **iniprog.h** kopierar då tabellen och återställer systemdatum. 0 = nej 1 = ja
		101	-	M101 aktiv (synligt status)? 0 = nej 1 = ja
		136	-	M136 aktiv? 0 = nej 1 = ja

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Aktivera maskinparameter-subfil				
	1020	13	QS-parameter-nr.	Maskinparameter-subfil med sökväg från QS-nummer (IDX) laddad? 1 = ja 0 = nej
Konfigurationsinställningar för cykler				
	1030	1	-	Visa felmeddelande **Spindel roterar inte**? **(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)** 0 = nej, 1 = ja
		2	-	Visa felmeddelande **Kontrollera förtecken djup!**? **(CfgGeoCycle/displayDepthErr)** 0 = nej, 1 = ja
Dataöverföring mellan HEIDENHAIN-cykler och OEM-makron				
	1031	1	0	Komponentövervakning: räknare för mätningen. Cykel 238 Mäta maskindata räknar automatiskt upp den här räknaren.
			1	Komponentövervakning: typ av mätning –1 = ingen mätning 0 = cirkelformtest 1 = vattenfallsdiagram 2 = frekvenskörning 3 = enveloppspektrum
			2	Komponentövervakning: axelns index från **CfgAxes\MP_axisList**
			3–9	Komponentövervakning: ytterligare argument i enlighet med mätningen
		100	-	Komponentövervakning: valfria namn på övervakningsuppgifterna, enligt parameterinställningen under **System\Monitoring\CfgMonComponent**. När mätningen är avslutad listas övervakningsuppgifterna som anges här efter varandra. Se till att skilja de listade övervakningsuppgifterna åt med komma när du ställer in parametrarna.
Användarinställningar för användargränssnittet				
	1070	1	-	Matningsbegränsning för softkey FMAX, 0 = FMAX inaktiv
Bit test				
	2300	Number	Bit-nummer	Funktionen kontrollerar om en bit är satt i ett tal. Talet som skall kontrolleras överlämnas som NR, den sökta biten som IDX, där IDX0 avser den minst signifikanta biten. För att anropa funktionen för störa tal, måste NR överlämnas som Q-

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
				parameter. 0 = Bit ej satt 1 = Bit satt
Läsa programinformation (Systemstring)				
	10010	1	-	Sökväg till det aktuella huvudprogrammet eller palettprogrammet.
		2	-	Sökväg till det NC-program som visas i blockpresentationen.
		3	-	Sökväg till den med **SEL CYCLE** eller **CYCLE DEF 12 PGM CALL** selekterade cykeln eller sökväg till den aktuella valda cykeln.
		10	-	Sökväg till det med **SEL PGM „...“** selekterade NC-programmet.
Indexerad åtkomst till QS-parametrar				
	10015	20	QS-parameter-nr.	Läser QS(IDX)
		30	QS-parameter-nr.	Tillhandahåller strängen som man får när allt i QS(IDX) utom bokstäver och siffror ersätts med '_'.
Läsa kanaldata (Systemstring)				
	10025	1	-	Bearbetningskanalens namn (Key)
Läsa data om SQL-tabeller (Systemstring)				
	10040	1	-	Symboliskt namn på preset-tabellen.
		2	-	Symboliskt namn på nollpunktstabellen.
		3	-	Symboliskt namn på palettutgångspunktstabellen.
		10	-	Symboliskt namn på verktygstabellen.
		11	-	Symboliskt namn på platstabellen.
		12	-	Symboliskt namn för svarvverktygstabellen

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
Värde programmerat i verktygsanropet (systemsträng)				
	10060	1	-	Verktygsnamn
Läsa maskinkinematik (systemsträng)				
	10290	10	-	Symboliskt namn på den med **FUNCTIONMODE MILL** resp. **FUNCTION MODE TURN** programmerade maskinkinematiken från Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels.
Växling av rörelseområde (systemsträng)				
	10300	1	-	Keyname för det senast aktiverade rörelseområdet
Läsa aktuell systemtid (systemsträng)				
	10321	1 - 16	-	1: DD.MM.YYYY hh:mm:ss 2 och 16: DD.MM.YYYY hh:mm 3: DD.MM.YY hh:mm 4: YYYY-MM-DD hh:mm:ss 5 och 6: YYYY-MM-DD hh:mm 7: YY-MM-DD hh:mm 8 och 9: DD.MM.YYYY 10: DD.MM.YY 11: YYYY-MM-DD 12: YY-MM-DD 13 och 14: hh:mm:ss 15: hh:mm Alternativt kan man med **DAT** i **SYSSTR(...)** ange en systemtid i sekunder som skall användas för formatering.
Läsa data för avkännarsystemet (TS, TT) (systemsträng)				
	10350	50	-	Typ av avkännarsystem TS från kolumnen TYPE i avkännartabellen (**tchprobe.tp**).
		70	-	Typ av verktygsavkännarsystem TT från CfgTT/type.
		73	-	Keyname för det aktiva avkännarsystemet TT från **CfgProbes/activeTT**.
Läsa och skriva data för avkännarsystemet (TS, TT) (systemsträng)				
	10350	74	-	Serienummer för det aktiva verktygsavkännarsystemet TT från **CfgProbes/activeTT**.
Läsa data för palettbearbetning (systemsträng)				
	10510	1	-	Palettens namn
		2	-	Sökväg till den för tillfället valda palettabellen.
Läsa NC-software versionsbeteckning (systemsträng)				

Gruppnamn	Gruppnummer ID...	Systemdata nummer NR...	Index IDX...	Beskrivning
	10630	10	-	Denna sträng motsvarar formatet för den presenterade versionsbeteckningen, alltså t.ex. **340590 09** eller **817601 05 SP1**.
Allmänna data för slipskivan				
	10780	1	-	Namn på slipskivan
Läsa information för obalanscykel (systemsträng)				
	10855	1	-	Sökväg för obalans-kalibreringstabell som tillhör den aktiva kinematiken
Läsa data från det aktuella verktyget (systemsträng)				
	10950	1	-	Det aktuella verktygets namn
		2	-	Inmatning i kolumnen DOC för det aktiva verktyget
		3	-	AFC-reglerinställning
		4	-	Verktygshållarkinematik
		5	-	Inmatning i kolumnen DR2TABLE - filnamn för kompenseringsvärdestabellen för 3D-ToolComp
Läsa data för FUNCTION MODE SET (systemsträng)				
	11031	10	-	Skickar valet för makrot FUNCTION MODE SET <OEM-Mode> som sträng.

40.5 Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler

Tryckknapparna med ID 12869xx-xx och 1344337-xx lämpar sig för följande tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler:

- TE 361 (FS)

Tryckknapparna med ID 679843-xx lämpar sig för följande tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler:

- TE 360 (FS)

Område alfanumeriskt tangentbord

									
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
									
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
									
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
									
ID 1286909	-35	-36	–	-38	-39	–	-41	-42	-43
ID 1344337*)	–	–	-01*)	–	–	-02*)	–	–	–

*) Med beröringsmarkering

									
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–	

ID 1286911	-01	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-01	-03

ID 1286915	-01	-02	-03

ID 1286917 -01

Område användningshjälpmedel

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Område driftsätt

								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	–	–	-66	–	–	–	–	–

Område NC-dialog

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83

									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93

	
ID 1286909	-92
ID 679843	-D6

Område axel- och värdesinmatningar

	X orange	Y orange	Z orange	IV orange	V orange	P orange	I orange	A orange	C orange
ID 1286909	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-0A	-4K	-4L
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	–	–	-54	-88

	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) Med beröringsmarkering

	.	−/+	⌫	Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				ESC	INS		i	⌫	DEL
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

	>>	W orange	B orange	U orange
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		ENT
ID 1286914	-02	-04

Område navigation

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) Med beröringsmarkering

ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Område maskinfunktioner

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+			Y–
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06

	IV–	VI–			FN 1				
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20

	FN 2			FN 3			röd	grön	X–
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04

		Z–	V–	+	–				
ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74

*) Med beröringsmarkering

						C+		C–	
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99

	W+	W–	röd	A+	A–	B+	B–	röd	röd
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18

	grön	röd	röd						
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	–	–	–	–	–	–	–	–

				Y–	Y+	Z+	Z–		
ID 1286909	-3D	-3K	-4G	–	–	–	–	–	–
ID 679843	–	–	–	-43	-44	-91	-92	-93	-94

									
ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
									
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
									
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
									 grün
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	 grün	 grün	 röd	 röd					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Övriga tryckknappar

			orange	grön	röd				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	–	–	–	–
ID 679843	-33	-34	-35	–	–	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							

	Kontakta HEIDENHAIN om du behöver tryckknappar med ytterligare symboler.

41 NC-felmeddelanden

Gäller för:
81762x-16, 34059x-16, 81760x-16, 68894x-16, 54843x-16

Version:
02/2022

Copyright © 2022 DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH. Alla rättigheter förbehålles.

Lista med alla NC-felmeddelanden

Felnummer	Beskrivning
120-0006	**Error message** Softkey konfiguration ej läsbar **Cause of error** Angiven softkey finns inte inkluderad i konfigurationsdata **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata
120-0007	**Error message** Konfiguration för Layer ej läsbar **Cause of error** Den konfigurerade softkeyraden ("Layer") kan inte läsas **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata
120-0008	**Error message** Cykel eller Query %1 obekant **Cause of error** I konfigurationsdata hittades inte den angivna cykeln eller cykeldialogen **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata
120-000A	**Error message** Kan inte generera meny **Cause of error** Programvaruproblem i användargränssnittet **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
120-000B	**Error message** Q-Parameter %1: Kan inte läsa eller skriva värde **Cause of error** Programvaruproblem i användargränssnittet **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
120-000C	**Error message** Softkey-Grupp utan första element **Cause of error** I konfigurationsdata är en softkeygrupp angiven, dock finns inte någon softkey markerade som "första" **Error correction** Ändra konfigurationsdata
120-000D	**Error message** Softkey-Typ stöds ej **Cause of error** Inom en cykeldialog användes en otillåten softkeytyp **Error correction** Ändra konfigurationsdata
120-000E	**Error message** Ogiltigt Resource-ID **Cause of error** Programvaruproblem i användargränssnittet **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
120-000F	**Error message** Ogiltig konfigurationsdata för cykel **Cause of error** I en cykeldialog har för många softkeys definierats **Error correction** Ändra konfigurationsdata
120-0013	**Error message** Fel i användargränssnitt **Cause of error** Programvaruproblem i användargränssnittet **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
120-0016	**Error message** **Cause of error** Internt programvarufel vid Frontend/Dialoger **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
120-001E	**Error message** Kan inte ansluta till nätverk: %1 %2 %3 **Cause of error** Ingen förbindelse kunde upprättas till en av de i nätverksförvaltningen definierande nätverksenheterna. **Error correction** - Öppna nätverksförvaltningen via programhanteraren (Softkey NÄTVERK) - Tryck på MOD-knappen och skriv in nätverks-kodnumret NET123. - Ange alla erforderliga data för nätverksförbindelsen. (Softkey DEFINIERA NÄTVERK FÖRBIND.) - Kontrollera att inmatade data är korrekta och rätt angivna för nätverksförbindelsen
120-001F	**Error message** Fil '%1' ej funnen **Cause of error** En nödvändig fil hittades inte på det angivna stället. **Error correction** Kontrollera t.ex. stora och små bokstäver i sökvägen och filnamnet. Kopiera eventuellt filer till de nödvändiga katalogerna.
120-002E	**Error message** Sökväg '%1' ej funnen **Cause of error** En enhet eller katalog som behövs kunde inte hittas. **Error correction** Kontrollera stavningen och stora resp. små bokstäver i sökvägen.

Felnummer	Beskrivning
120-0041	**Error message** Inga filer tillgängliga för Online-hjälp (*.CHM) **Cause of error** Ingen kontextanpassad hjälp kan visas eftersom inga filer för Online-hjälpen *.CHM finns tillgängliga. Du måste ladda ner *.CHM-filerna från HEIDENHAIN-hemsidan och lägga in dem i styrsystemet i underkatalogen för ditt språk. Beakta informationen i bruksanvisningen. **Error correction** - Ladda ner hjälpfilerna från HEIDENHAIN-hemsidan (www.heidenhain.se): > www.heidenhain.se > Dokumentation och information > Manualer - Packa upp ZIP-filen och överför *.CHM-filerna till styrsystemet
125-0067	**Error message** Fel vid lagring av bildskärmsinnehållet i fil %1 **Cause of error** Vid lagring av bildskärmsinnehållet i en fil har ett fel inträffat. **Error correction** Frigör mer minnesutrymme genom att radera filer som inte längre behövs eller kontakta styrsystemskundtjänst.
125-0068	**Error message** Källfil %1 ej funnen **Cause of error** En fil i listan med exempelfiler är inte adresserbar som källa. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
125-0069	**Error message** Exempelfil %1 kunde inte kopieras. Felkod %2 **Cause of error** En fil i listan med exempelfiler kunde inte kopieras. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
125-006A	**Error message** Lista med exempelfiler som skall kopieras ej tillgänglig %1 **Cause of error** Filen som innehåller listan med exempelfiler är inte tillgänglig. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
125-006C	**Error message** Fel vid mjukvaru-uppdatering: %1 **Cause of error** **Error correction**
125-006D	**Error message** Uppdateringsregler är inte uppfyllda **Cause of error** En eller flera uppdateringsregler uppfylldes ej. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
125-006E	**Error message** Uppdateringsfilen är ogiltig eller inte tillgänglig **Cause of error** Uppdateringsfilen hittades inte eller innehåller ingen giltig uppdatering. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
125-006F	**Error message** Felaktig checksumma vid uppdatering **Cause of error** Checksumman stämmer inte överens med uppdateringsfilen. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
125-0070	**Error message** Ogiltig signaturinmatning vid uppdatering **Cause of error** I uppdateringsfilen hittades en ogiltig signaturinskrivning. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
125-0071	**Error message** För lite minne. Uppdatering ej möjlig. **Cause of error** Det finns inte tillräckligt med ledigt utrymme på datamediet för att spara uppdateringen där. **Error correction** Skapa ledigt utrymme

Felnummer	Beskrivning
125-0072	**Error message** Säkerhetsfil ej funnen **Cause of error** Under mjukvaru-uppdateringen sparar styrningen automatiskt en säkerhetskopia för återställning av föregående mjukvara. Säkerhetsfilen kunde inte hittas på datamediet. **Error correction** Växla till den katalog där säkerhetsfilen är sparad.
125-0075	**Error message** ZIP-fil innehåller inte någon styrsystem-setup **Cause of error** En ZIP-fil som inte innehåller några setup-filer för styrsystemet har valts för mjukvaru-uppdateringen. **Error correction** - Kontrollera ZIP-fil
125-00D4	**Error message** I konfigurationsdata finns inga drifttider för redigering frigivna. **Cause of error** Trots korrekt inmatning av kodnumret är editering av drifttider inte möjlig eftersom alla drifttidfälten är skyddade mot editering i konfigurationsdata. **Error correction** Frige nödvändiga fält i konfigurationsdata.
125-0117	**Error message** Anslutningslistan är full **Cause of error** Maximalt antal konfigureringsbara anslutningar har uppnåtts. **Error correction** Radera anslutningen innan du lägger till en ny.
125-0149	**Error message** Förflyttningsgränser har inte överförts **Cause of error** The input for one or more traverse ranges could not be loaded. Possible cause: Value range for modulo axis was entered to be greater than 360° - An NC program is being run **Error correction** - Adapt the input values and load them again - Load the traverse limits again after program run

Felnummer	Beskrivning
125-014A	**Error message** Inmatning ej verksam **Cause of error** The input was not accepted. Possible causes: - You have entered an illegal character. The following characters are allowed: 1234567890.- - You have entered too many characters before or after the decimal separator. **Error correction** Check and correct the entered values.
125-014B	**Error message** Kinematik växlades inte **Cause of error** Selekteringen av kinematiken genomfördes inte. Möjliga orsaker: - Ett NC-program exekveras - Kinematiken är felaktig **Error correction** - Växla kinematik på nytt efter programkörningen - Kontakta kundtjänst
125-0163	**Error message** Måttenhet har inte växlats **Cause of error** The unit of measure for the position display could not be changed. Possible cause: - An NC program is being processed **Error correction** - Switch the unit of measure again after program run
126-0072	**Error message** Fel vid utförande av självtest **Cause of error** Under ett självtest mottogs ett ogiltigt meddelande. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
126-0075	**Error message** Fel vid självtest **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med självtestet. **Error correction** - Kontrollera att nödstoppskretsarna -ES.A och -ES.B är korrekt dragna och fungerar som de ska - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
126-0076	**Error message** Fel vid självtestet **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med självtestet. **Error correction** - Kontrollera att nödstoppskretsarna -ES.A och -ES.B är korrekt dragna och fungerar som de ska - Kontakta kundtjänst
126-007F	**Error message** Självtest kan inte startas **Cause of error** Före självtestet (Nödstoppstest) har ett fel inträffat vilket förhindrar testets start: - Nödstoppslingan defekt - Intern temperatur i en HSCI-komponent för hög - Intern temperatur i en HSCI-komponent för låg - Fläkten i en HSCI-komponenten defekt - Spänningsförsörjning till en komponent saknas, är för låg eller för hög - HSCI-kablage saknas eller är defekt **Error correction** - Beakta ytterligare felmeddelanden - Kontrollera vilken komponent som meddelar ett fel via HSCI-busdiagnos - Kontrollera Nödstoppslingan - Kontrollera spänningsförsörjningen till berörda HSCI-komponenter - Kontrollera HSCI-inkopplingen - Byt i förekommande fall defekt HSCI-komponent - Skapa en servicefil och kontakta kundtjänst
126-010F	**Error message** CC kör bara med 500 MHz **Cause of error** I systemet finns minst en reglerenhet CC som enbart klockas med 500MHz. I kombination med användning av adaptiv reglerfunktion medför detta prestationsproblem. **Error correction** - Kontrollera CC och byt vid behov ut den - Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
126-0110	**Error message** NC-software ej frigiven för FS-applikationer **Cause of error** - Styrsystemet (hårdvaran) detekterades som ett system med funktionell säkerhet FS från HEIDENHAIN. Installerad NC-software är dock inte frisläppt för applikationer som använder integrerad funktionell säkerhet FS från HEIDENHAIN. - Den installerade programvaran är en testsoftware eller en NC-software som inte har frisläppts för applikationer med funktionell säkerhet FS **Error correction** - Installera en NC-software-version för ditt styrsystem som är frisläppt för applikationer med integrerad funktionell säkerhet FS från HEIDENHAIN. - Kontakta er servicerepresentant.
126-0111	**Error message** För många avstängnings-ports definierade **Cause of error** I IOC-filen har fler än en utgång definierats för avstängning av maskinen nedstängning. Detta är inte tillåtet. Maximalt en utgång får definieras. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen och korrigera om det behövs
126-0112	**Error message** Avstängnings-port på felaktigt Bus-system **Cause of error** Utgången för avstängning av maskinen efter nedstängning av styrsystemet definierades för ett felaktigt Bus-system. Tillåtna Bus-systeme är externa PL-moduler med HSCI-gränssnitt eller interna PL-moduler. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen och korrigera om det behövs
126-0113	**Error message** PLC-utgång för avstängning definierad flera gånger **Cause of error** Både i IOC-filen och i konfigurationsdata (maskinparametrar) har en PLC-utgång för nedstängning av styrsystemet (avstängningsport) definierats. Beakta att uppgiften i konfigurationsdata har högre prioritet. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontrollera konfigurationsdata DisplaySettings->CfgShutdown (maskinparameter nummer 101600) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
126-0114	**Error message** Automatisk avstängning ej möjlig **Cause of error** Avstänging av maskinen, efter nedstängning av styrsystemet, kan inte aktiveras eftersom IO-konfigurationen inte överensstämmer med den faktiska hårdvarands uppbyggnad. - IOC-filen passar inte till hårdvarans uppbyggnad - Optionerna i konfigurationen är inte korrekt inställda **Error correction** - Kontrollera hårdvarans uppbyggnad - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontrollera optionerna - Kontakta kundtjänst
126-0115	**Error message** PLC-utgången för avstängning är felaktigt definierad **Cause of error** Utgången för avstängning av maskinen efter nedstängning av styrsystemet har konfigurerats felaktigt: - En utgång på en intern PL (t.ex. vid UEC, UMC) har adresserats trots att ingen intern PL finns tillgänglig. - Adressen till utgången ligger utanför det tillåtna området O0..O30. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata (maskinparameter nummer 101600).
126-0116	**Error message** PLC-utgång för avstängning är felaktigt konfigurerad **Cause of error** PLC-utgången för avstängning av maskinen efter nedstängning av styrsystemet har konfigurerats felaktigt. - En utgång på en HSCI-enhet har adresserats trots att ingen enhet är ansluten till styrsystemet via HSCI. - Den adresserade HSCI-enheten är inte någon PL. - Den adresserade utgången finns inte tillgänglig på PL. **Error correction** - Kontrollera konfigurationsdata (maskinparameter nummer 101600) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
126-0117	**Error message** PLC-utgång för avstängning är felaktigt konfigurerad **Cause of error** PLC-utgången för avstängning av maskinen efter nedstängning av styrsystemet har konfigurerats felaktigt. Inställningarna i konfigurationsdata CfgShutdown kan användas antingen för en integrerad PL (t.ex. vid UEC, UMC) eller för en PL som är ansluten via HSCI (t.ex. PLB 62xx). Inställningar för utgång på en intern PL: - powerOffDevice: används ej - powerOffSlot: används ej - powerOffPort: Utgångens nummer på intern PL (Värde område: 0..30) Inställningar för utgång på en PL som är ansluten via HSCI PL: - powerOffDevice: Bus-adress för PL - powerOffSlot: Kortplatsens nummer för modulen (0 för systemmodul och UEC11x) - powerOffPort: Utgångens nummer **Error correction** - Kontrollera konfigurationsdata (maskinparameter nummer 101600) - Kontakta kundtjänst
126-0118	**Error message** PLC-utgång för avstängning är felaktigt konfigurerad **Cause of error** Automatisk avstängning av maskinen efter nedstängning av styrsystemet har valts trots att en PLC-utgång för detta ändamål inte har definierats i vare sig konfigurationsdata eller i IOC-filen. **Error correction** - Definiera en PLC-utgång för avstängning i IOC-filen eller i konfigurationsdata - Kontakta kundtjänst
126-0119	**Error message** Keyname %1 för OEM-skript är för långt **Cause of error** - Använt Keyname för det Python-skript som skall startas vid uppstart är för långt. Maximalt är 10 tecken tillåtet. **Error correction** - Ändra konfigurationsdata

Felnummer	Beskrivning
126-011A	**Error message** Hårdvarukombinationen ej tillåten **Cause of error** I den fastställda maskinvaruuppbyggnaden förekommer en icke-tillåten kombination av CC- och PL-komponenter. Exempel: - CC 6106 och CC 306 - CC 306 och UEC 112 - CC 306 och äldre PLB, MB eller TE (inte ”Gen 3 ready” resp. inte ”Gen 3 exclusive”) **Error correction** - Ändra hårdvaran - Kontakta maskintillverkaren
126-011B	**Error message** Självtestfel har detekterats i %2 med HSCI-adress %3 Ingen reaktion vid självtest i %2 med HSCI-adress %3 Självtest har inte utförts i %2 med HSCI-adress%3 **Cause of error** Under självtestet av enheten mottogs inte ett förväntat meddelande. **Error correction** - Kontrollera alla kabelanslutningar till och från denna enhet - Kontrollera enheten och byt ut den om det behövs - Kontakta er servicerepresentant
126-011E	**Error message** Behörighet saknas **Cause of error** Du är inte behörig att utföra driftsättningsmode (optimering strömreglering / fältvinkelavkänning). **Error correction** - Du erhåller behörigheten NC.SetupDrive, genom att exempelvis ange lösenord för en behörig användare - Starta sedan funktionen på nytt
126-011F	**Error message** Säkerhet ej garanterad **Cause of error** Relevanta konfigurationsdata för systemets säkerhetsfunktioner har ändrats och ännu inte godkänts. **Error correction** Observera följande noteringar om parameterblock där konfigurationsdata har ändrats. Godkänn den funktionella säkerheten för systemet enligt OEM-föreskrifterna när respektive parameterblock är aktiva. Stäng av systemet och bekräfta då att den funktionella säkerheten har testats och godkänts i kontrollfrågan.

Felnummer	Beskrivning
126-0120	**Error message** Säkra konfigurationsdata %1 ändrade **Cause of error** Relevanta konfigurationsdata för systemets säkerhetsfunktioner i det angivna parameterblocket har ändrats och ännu inte godkänts. **Error correction** Godkänn den funktionella säkerheten för systemet enligt OEM-föreskrifterna när det angivna parameterblocket är aktivt. Stäng av systemet och bekräfta då att den funktionella säkerheten har testats och godkänts i kontrollfrågan.
126-0129	**Error message** Automatisk växling till simuleringsmode DriveSimul **Cause of error** Styrsystemet växlade automatiskt till simuleringsdrift "DriveSimul". Möjliga orsaker: - Det existerar inte någon reglerenhet (CC) i systemet. - Komponenter från servoenhetsgeneration 3 med extern säkerhet används men ingen PAE-modul används. **Error correction** - Kontrollera hårdvarans uppbyggnad. - Starta styrsystemet på nytt. - Sätt inställningen CfgMachineSimul/MP_simMode på "DriveSimul". - Kontakta er servicerepresentant.
126-012A	**Error message** Automatisk växling till simuleringsmode DriveAndEmStopSimul **Cause of error** Styrsystemet växlade automatiskt till simuleringsdrift "DriveAndEmStopSimul". Möjliga orsaker: - Ingen System-PL kunde detekteras i systemet. **Error correction** - Kontrollera hårdvarans uppbyggnad - Starta om styrsystemet. - Sätt inställningen CfgMachineSimul/MP_simMode på "DriveAndEmStopSimul". - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
126-012B	**Error message** Automatisk växling till simuleringsmode FullSimul **Cause of error** Styrsystemet växlade automatiskt till simuleringsdrift "FullSimul". Möjliga orsaker: - Varken någon PL eller någon maskinknappsats kunde detekteras i systemet. - Inte någon enhet kunde detekteras på HSCI-bussen. - Inställning CfgMachineSimul/MP_simMode passar inte till faktiska hårdvarukonfiguration. **Error correction** - Kontrollera hårdvarukonfigurationen, särskilt HSCI-kabelanslutningen för försörjningsspänning till HSCI-komponenter. - Starta styrsystemet på nytt. - Sätt inställningen CfgMachineSimul/MP_simMode på "FullSimul". - Kontakta er servicerepresentant.
126-012E	**Error message** För många UM anslutna till en CC: CC-index %1 **Cause of error** - För många omriktare UM är anslutna till angiven reglerenhet CC. - Per CC är bara så många UM (resp. motoranslutningar) tillåtna som det finns axlar på CC. **Error correction** - Fördela omriktare UM på flera reglerenheter CC resp. anpassa konfigurationen - Ta bort oanvända omriktare UM (använd vid behov 1-axelmodul istället för 2-axelmodul) - Kontakta kundtjänst
126-012F	**Error message** Komponent: %1 med serienummer: %2 ej projekterad **Cause of error** I ett system med servogeneration Gen 3 måste alla komponenter som är ansluta till HSCI-bussen och alla effektmoduler ingå i IOconfig-projektet. **Error correction** Ange de saknade komponenterna i ditt IOconfig-projekt

Felnummer	Beskrivning
126-0130	**Error message** Projektering med IOconfig ofullständig **Cause of error** I ett system med servogeneration Gen 3 måste alla komponenter som är ansluta till HSCI-bussen och alla effektmoduler ingå i IOconfig-projektet. **Error correction** Ange de saknade komponenterna i ditt IOconfig-projekt och starta om styrsystemet.
126-0131	**Error message** TNCdiag kan inte startas **Cause of error** Internt fel **Error correction** Kontakta kundtjänst
126-0132	**Error message** För många HSCI-enheter anslutna. Nuvarande: %1, tillåtet: %2 **Cause of error** För många enheter är anslutna till HSCI-bussen. **Error correction** - Ändra maskinens projektering för att undvika att överskrida det maximala antalet HSCI-deltagare - Kontakta maskintillverkaren
126-0133	**Error message** För många CC/UxC-enheter anslutna. Nuvarande: %1, tillåtet: %2 **Cause of error** För många CC-, UEC- resp. UMC-enheter är anslutna till HSCI-bussen. **Error correction** - Ändra maskinens projektering för att undvika att överskrida det maximala antalet HSCI-deltagare - Kontakta maskintillverkaren
126-0134	**Error message** För många PLB/MB/TE/UxC-enheter anslutna. Nuv.: %1, Tillåt.: %2 **Cause of error** För många PLB-, MB-, TE-, UEC- resp. UMC-enheter är anslutna till HSCI-bussen. **Error correction** - Ändra maskinens projektering för att undvika att överskrida det maximala antalet HSCI-deltagare - Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
126-0135	**Error message** För många mansinpaneler MB/TE anslutna. Nuv.: %1, Tillåtna: %2 **Cause of error** För många maskinpaneler MB resp. TE är anslutna till HSCI-bussen. **Error correction** - Ändra maskinens projektering för att undvika att överskrida det maximala antalet HSCI-deltagare - Kontakta maskintillverkaren
126-0136	**Error message** För många UVR-enheter anslutna. Nuvarande: %1, tillåtet: %2 **Cause of error** För många UVR-enheter är anslutna till HSCI-bussen. **Error correction** - Ändra maskinens projektering för att undvika att överskrida det maximala antalet HSCI-deltagare - Kontakta maskintillverkaren
126-0137	**Error message** Det finns för många I/O-klämmor. Nuvarande: %1, tillåtet: %2 **Cause of error** För många I/O-klämmor är anslutna till PLB-/MB-/TE-/UEC- resp. UMC-enheter. Funktionellt säkra klämmor räknas som en klämma. Det är möjligt att fler klämmor beräknas än vad som finns i enhetens maskinvara. Vissa enheter har interna klämmor som räknas med här av tekniska orsaker. **Error correction** - Ändra maskinens projektering för att undvika att överskrida det maximala antalet klämmor - Kontakta maskintillverkaren
130-0001	**Error message** FELAKTIG DATA INFORMATION **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0002	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
130-0066	**Error message** **Cause of error** Aritmetikfel, värde för litet **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0067	**Error message** **Cause of error** Aritmetikfel, värde för stort **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0068	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0069	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-006A	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-006B	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-006C	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
130-006D	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-006F	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0070	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0096	**Error message** **Cause of error** Systemfel vid avbrott i bearbetningen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0097	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0098	**Error message** **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0099	**Error message** Filåtkomst lyckades **Cause of error** Information till användaren, att en dataåtkomst har utförts felfritt. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
130-009A	**Error message** FILSYSTEMFEL **Cause of error** 1.) Sökvägen innehåller mer än sex underkataloger. 2.) Sökvägen innehåller ett katalog- eller filnamn med fler än 16 tecken. 3.) Sökvägen innehåller flera filextensions eller en filextension med fler än 3 tecken. 4.) Vid åtkomst till filen har ett systemfel inträffat. **Error correction** 1.) och 2.) Placera filen i en annan katalog eller ge den ett annat kortare namn. 3.) Lägg in filen med en filextension på högst 3 tecken. 4.) Kontakta er servicerepresentant
130-009B	**Error message** FIL EJ FUNNEN Fil ej funnen: %1 **Cause of error** En sökväg som inte pekar på någon fil har angivits. **Error correction** Korrigera den angivna sökvägen
130-009C	**Error message** OTILLÅTET FILNAMN **Cause of error** En ogiltig sökväg angavs (t.ex. en sökväg som innehåller icke tillåtna tecken). **Error correction** Korrigera den angivna sökvägen.
130-009D	**Error message** För många filer öppnade **Cause of error** Filen kunde inte öppnas eftersom för många filer är öppnade. Antalet samtidigt öppnade filer är begränsat. **Error correction** Stäng filer som du inte längre behöver.

Felnummer	Beskrivning
130-009E	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** 1.) Åtkomst till filen förnekades. 2.) Filen används redan för skrivning av en annan applikation. **Error correction** 1.) Kontrollera åtkomsträttigheten till filen och upphäv i förekommande fall ett befintligt skrivskydd. 2.) Stäng filen i den applikation som har spärrat åtkomst till filen.
130-009F	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Filen öppnades endast för läsning och det går inte att skriva till den. **Error correction** Lagra filen under en annan sökväg.
130-00A0	**Error message** Katalog kunde inte raderas **Cause of error** Den aktuella katalogen kan inte raderas. **Error correction** Selektera först en annan katalog.
130-00A1	**Error message** Inmatning av fler filer omöjligt **Cause of error** Styrsystemet kan inte lagra några fler filer. **Error correction** Radera filer som du inte längre behöver.
130-00A2	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Enheten tillåter inga positioneringar i filen eller positioneringen sker inte i början av en rad. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
130-00A3	**Error message** Enhet ej redo **Cause of error** Vid åtkomst till filen har ett hårdvarufel inträffat. **Error correction** Kontrollera att enheten är korrekt ansluten, t.ex. en nätverk-sadapter.
130-00A4	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Filen används redan för skrivning av en annan applikation. **Error correction** Stäng filen i den applikation som har spärrat åtkomst till filen.
130-00A5	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Åtkomst till ett bestämt område i filen spärrades av en annan applikation. **Error correction** Stäng filen i den applikation som har spärrat åtkomst till filen.
130-00A6	**Error message** Inmatning av fler filer omöjligt **Cause of error** Filen kunde inte lagras eftersom dataenheten är full. **Error correction** Radera filer som du inte längre behöver från dataenheten.
130-00A7	**Error message** PROGRAM EJ FULLSTÄNDIGT **Cause of error** Oväntat slut på filen funnet. **Error correction** Säkerställ att filen åter är fullständig.
130-00A8	**Error message** Åtkomst till katalog ej möjlig **Cause of error** Åtkomst till katalogen tilläts inte. **Error correction** Kontrollera åtkomsträttigheten till filen och upphäv i förekommande fall ett befintligt skrivskydd.

Felnummer	Beskrivning
130-012C	**Error message** **Cause of error** Systemet är inte längre konsekvent **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-012D	**Error message** **Cause of error** Systemet kan inte startas eftersom inte alla objekt finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-012E	**Error message** **Cause of error** Systemet kan inte startas eftersom inte alla objekt finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-012F	**Error message** **Cause of error** Systemet kan inte startas eftersom inte alla objekt finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0130	**Error message** **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0131	**Error message** **Cause of error** Systemet kan inte startas eftersom inte alla objekt finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
130-0132	**Error message** **Cause of error** Systemet kan inte startas eftersom inte alla objekt finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0133	**Error message** **Cause of error** Systemet kan inte startas eftersom inte alla objekt finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0134	**Error message** **Cause of error** Systemet kan inte startas eftersom inte alla objekt finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0135	**Error message** **Cause of error** Systemet kan inte startas eftersom inte alla objekt finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0137	**Error message** Fel: Process %1 avslutades oväntat **Cause of error** En startad process har avslutats oväntat. Möjliga orsaker är: - Felaktigt skript resp. fel vid implementering - Tilldelat minne för skript är uttömt - Andra systemtillgångar är uttömda **Error correction** - Kontrollera skriptets loggfil efter upplysningar, ändra i förekommande fall skriptet. - Ytterligare upplysningar finns möjligtvis även i styrsystemets och operativsystemets loggfil. - Utöka det tilldelade minnet för skriptet.
130-0190	**Error message** ClientQueue (%1) kunde ine öppnas **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
130-0191	**Error message** Loggfil kunde inte sparas **Cause of error** Loggfilen kunde inte sparas under den angivna sökvägen och det angivna filnamnet. **Error correction** Ange ett annat filnamn/sökväg för lagringen.
130-0192	**Error message** ASSERTION: Fasthetsvillkor ej uppfyllt **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0193	**Error message** INFO: %1 **Cause of error** **Error correction**
130-0194	**Error message** **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0195	**Error message** **Cause of error** Inga ytterligare tidsuppdrag kunde startas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0196	**Error message** **Cause of error** Det finns inte tillräckligt arbetsminne tillgängligt. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-0197	**Error message** Felaktig event class i följande fel! **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
130-0199	**Error message** OEM-Fel utan ytterligare information **Cause of error** Feltexten kunde inte hittas. **Error correction** Skriv in feltexten i feltextfilen och/eller lägg in feltextfilen i den korrekta katalogen.
130-019A	**Error message** Cykel-Fel utan ytterligare information **Cause of error** Feltexten kunde inte hittas. **Error correction** Skriv in feltexten i feltextfilen och/eller lägg in feltextfilen i den korrekta katalogen.
130-019B	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
130-019C	**Error message** Servicefil sparas **Cause of error** Servicefiler sparas för diagnosutvärdering. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-019D	**Error message** Fel-loggfilen kunde inte öppnas. VARNING: Inga fel- eller infomeddelanden loggas. **Cause of error** Fel-loggfilen är skrivskyddad. **Error correction** Ta bort skrivskyddet, döp om eller radera fel-loggfilen.
130-01A1	**Error message** Fel vid sparande av servicefilen **Cause of error** Ett fel har inträffat vid lagring av servicefilerna. **Error correction** Generera servicefilerna på nytt. I förekommande fall via softkey SPARA SERVICEFILER.

Felnummer	Beskrivning
130-01FA	**Error message** Felaktigt villkor i Switch-Statement **Cause of error** **Error correction**
130-01FB	**Error message** Ingen bekräftelse från applikation %1 **Cause of error** Applikationen kvitterar inte avslutandet av Tracefilen för diagnos. **Error correction** Kan inte åtgärdas.
130-01FC	**Error message** Systemfel Systemfel **Cause of error** En funktion anropades som ännu inte har implementerats i en server. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-01FD	**Error message** Systemfel Systemfel **Cause of error** En server kan inte fastställa ett meddelandes avsändare. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-01FE	**Error message** Systemfel Systemfel **Cause of error** En server kan inte få kontakt med ett meddelandes avsändare. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
130-01FF	**Error message** Systemfel Systemfel **Cause of error** Ett programvarufel har inträffat. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
130-0201	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 innehåller fel **Cause of error** Angivna konfigurationsdata innehåller fel. De felaktiga värdena ersätts av default-värden. **Error correction** Korrigera angivna konfigurationsdata eller kontakta maskintillverkaren.
130-0202	**Error message** NC-program avbrutet **Cause of error** NC-programmet avbröts på grund av ett fel. **Error correction** Beakta ytterligare felmeddelanden. Om inga ytterligare felmeddelanden visas, kontakta er servicerepresentant.
130-03EE	**Error message** Filnamn finns redan **Cause of error** Filen kan inte genereras eftersom en fil med samma namn redan existerar **Error correction** Lagra filen under ett annat namn.
130-03EF	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Filen innehåller data i ett icke läsbart format. **Error correction** Selektera en annan fil eller kontakta er servicerepresentant
130-03F0	**Error message** Katalog ej funnen **Cause of error** Den angivna katalogen existerar inte eller har raderats. **Error correction** Selektera en annan katalog

Felnummer	Beskrivning
130-03F1	**Error message** ENHET EJ TILLGÄNGLIG **Cause of error** Den angivna enheten är inte ansluten **Error correction** Selektera en annan enhet
130-0414	**Error message** Servicefiler kunde inte sparas **Cause of error** Vid lagring av servicefiler har ett fel inträffat. **Error correction** Försök att spara på nytt. Starta i förekommande fall om styrsystemet. Kontakta styrsystemskundtjänst om felet återkommer.
130-0415	**Error message** För felet finns ingen onlinehjälp tillgänglig! **Cause of error** **Error correction**
130-07D1	**Error message** Fel vid öppna/stänga en zip-fil (%1) **Cause of error** TNC:n kunde inte skapa eller stänga Zip-filen. Filen är eventuellt korrupt. **Error correction** Försök att skapa Zip-filen på nytt.
130-07D2	**Error message** Vid lagring av en (zip-)fil har ett fel inträffat **Cause of error** TNC:n kunde inte spara åtminstone en fil vid genereringen av servicefiler. **Error correction** Kan inte åtgärdas.
130-07D4	**Error message** Knappen kan vara fastlåst **Cause of error** En eller flera knappar var intryckta i mer än 5 sekunder. **Error correction** Om problemet återkommer: Kontakta kundtjänst. Tryck på knapparna SHIFT, CTRL och ALT.

Felnummer	Beskrivning
130-07D5	**Error message** Parameteröverföring ej möjlig **Cause of error** Kunde inte skriva maskinparametrar eftersom bakgrundsaktivitet blockerar åtkomst till maskinkonfigurationen. **Error correction** - Avsluta bakgrundsaktiviteter. - Kontrollera att axeln är i servoreglering och har uppnått reglerfönstret vid offset-justering.
130-07D6	**Error message** Enhet '%1' reagerar inte! **Cause of error** The network drive is no longer ready or no longer reacts. **Error correction** - Check the network - Check whether the connected computer is active - Check the network cables and connectors - Check the activity of the Ethernet data interface. LEDs should light up or blink. - Have a network specialist check the network settings.
130-07D7	**Error message** Programstart eller programselektering har misslyckats **Cause of error** Åtgärden förhindrades av en samtidig omkonfiguration eller ett konfigurationsfel. **Error correction** - Avsluta pågående simulering i driftart Programtest - Åtgärda konfigurationsfelet
130-07D8	**Error message** Applikationen kan inte startas **Cause of error** Det saknas rätt behörighet för att utföra åtgärden. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
140-0001	**Error message** Säkerhetskopia kan inte skapas av konfigurationsfilen **Cause of error** Vid skrivande av konfigurationsdata skapas en säkerhetskopia av parameterfilen. Denna fil kunde inte genereras. - Filen är skrivskyddad - Enheten är full - Problem med hårddisken **Error correction** - Ta bort skrivskyddet - Ta bort filer som inte behövs från hårddisken för att frige mer utrymme
140-0002	**Error message** Konfigurationsfil '%1' kan inte skrivas **Cause of error** Filen kan inte öppnas för skrivning. - Filen är skrivskyddad - Enheten är full - Problem med hårddisken **Error correction** - Ta bort skrivskyddet - Ta bort filer som inte behövs från hårddisken för att frige mer utrymme
140-0004	**Error message** Konfigurationsfil '%1' ej funnen **Cause of error** En angiven parameterfil kunde inte hittas. - Fel parameterfil angiven - Fel katalog angiven för parameterfilen - Parameterfil raderad **Error correction** - Justera filen 'jhconfigfiles.cfg' eller 'configfiles.cfg' - Justera filuppgiften i Updateregler. - Skapa parameterfilen eller kopiera den till den önskade katalogen

Felnummer	Beskrivning
140-0005	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' ej fullständigt **Cause of error** Ett konfigurationsobjekt i en konfigurationsfil är inte fullständigt. En eller flera konfigurationsparametrar saknas. Det ofullständiga konfigurationsobjektet markeras med Objekt-namn och Objekt-Key. Möjliga orsaker: - Befintliga konfigurationsdata tillhör en äldre programvarunivå - Datafilen har redigerats manuellt **Error correction** - Definiera Update-regler alt. kontakta er servicerepresentant - Fyll i parameterobjektet fullständigt med Konfig-editorn
140-0006	**Error message** Nyckel till dataobjekt '%1' ej initialiserad **Cause of error** Nyckeln till ett parameterobjekt saknas. **Error correction** Ange nyckeln till alla parameterobjekt.
140-000A	**Error message** Cykel-inifil '%1' ej funnen **Cause of error** De i parameterobjekten 'CfgJhPath' eller 'CfgOemPath' cykelfilerna kunde inte hittas. Namnet anges på den fil som inte kunde hittas. - Fel fil angiven - Felaktigt objekt angivet - Filen raderad Om filen verkligen existerar kan orsaken till felet även vara felaktiga uppgifter. - Felaktiga eller ofullständiga uppgifter - Felaktig cykel-, parameter- eller textdefinition **Error correction** - Korrigera filuppgifter - Skapa filen eller kopiera den till den önskade katalogen - Korrigera cykeldefinitionerna med CycleDesign

Felnummer	Beskrivning
140-000B	**Error message** Okänt kodord '%1' i cykel-inifil **Cause of error** I en cykelfil har ett okänt nyckelord hittats. - Felaktig cykelfil - Fel version av Cycle-Designe har använts - Ofullständig eller felaktig cykeldefinition **Error correction** - Använd korrekt cykelfil - Använd korrekt version av CycleDesign - Korrigera cykeldefinitionerna med CycleDesign
140-000D	**Error message** Ingen text funnen till textnamnet '%1' **Cause of error** I en parameterfil angavs ett textnamn för en språkberoende text som inte kunde hittas. - Texten har ännu inte definierats - Textfilen har inte kompilerats - Textfilen har inte kopierats till målsystemet - Felaktigt textnamn har angivits **Error correction** Om texten ännu inte finns tillgänglig: - Definiera texten i Resource-filen - Kompilera textfilen - Kopiera textfilen till målsystemet annars: - Skriv in det befintliga textnamnet eller korrigera textnamnet
140-000F	**Error message** Modul '%1' är inte öppen **Cause of error** En modul är inte inloggad på konfig-servern. - För aktionen som skall utföras krävs en inloggning. - Ett försök att logga ut gjordes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
140-0010	**Error message** Modul '%1' har ingen generell skrivåtkomst **Cause of error** Ett försök gjordes att sätta det generella skrivskyddet vid konfig-servern. Detta är dock redan aktivt och kan inte sättas på nytt. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
140-0011	**Error message** '%1' har ingen generell skrivåtkomst **Cause of error** En modul försökte att upphäva det generella skrivskyddet som dock inte hade reserverats av denna modul. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
140-0012	**Error message** Okänt meddelande '%1' för konfigurationsserver **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
140-0013	**Error message** Skrivåtkomst för '%1' '%2' ej reserverad **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
140-0014	**Error message** Felaktig datatyp '%1' vid '%2' **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
140-0015	**Error message** Teckenföljd '%1' ej funnen i '%2' **Cause of error** I en cykelfil har en okänd teckensträng hittats. - Filen är defekt - Fel version av CycleDesign har använts. **Error correction** - Skapa cykelfilen på nytt med CycleDesign - Använd korrekt version av CycleDesign
140-0016	**Error message** NOLL-meddelande '%1' **Cause of error** - För lite arbetsminne. - Internt styrsystemsfel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
140-0017	**Error message** Maskinparametrar ändrade. Stäng av styrsystemet och återstarta. **Cause of error** Konfigurationsdata har ändrats, vilket gör en styrsystemsreset nödvändig för att överföra dessa ändrade data. **Error correction** - Stoppa alla NC-program och förflyttningsrörelser - Tryck in Nödstoppsknappen - Stäng av och återstarta styrsystemet.
140-0018	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' finns redan i fil **Cause of error** Ett konfigurationsobjekt existerar redan med angiven Key. **Error correction** - Kontrollera att korrekta konfigurationsdatafiler används, t.ex. att inte någon av filerna används dubbelt. - Kontrollera att ett Dataobjekt inte existerar i en annan fil Fil. - Ändra Key för ett Konfigurationsdataobjekt som existerar på flera ställen. - Radera ett Objekt som existerar flera gånger.
140-0019	**Error message** Internt Software-fel **Cause of error** Internt programvarufel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
140-001A	**Error message** Konfigurationsobjekt '%1' / '%2' ej funnet **Cause of error** Ett konfigurationsobjekt som krävs för att kunna starta systemet existerar inte. **Error correction** - Kontrollera de konfigurationsfiler som används - Kontrollera konfigurationsdata

Felnummer	Beskrivning
140-001B	**Error message** Ingen ändringsbekräftelse erhållen från '%1' **Cause of error** Internt styrsystemsfel. Konfigurationsdata har ändrats. Efter meddelande om ändringen har inte alla moduler skickat tillbaka en bekräftelse inom den nödvändiga tidsgränsen. Modulen som inte har bekräftat listas i tilläggstexten. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
140-001D	**Error message** Parameterändring under program- eller makroexekvering **Cause of error** Ett försök att ändra konfigurationsdata under en programkörning utfördes. Ändring av detta data är inte tillåten under programkörning (Gäller för Reset-fel). Alternativt ändrades data under programkörningen som kräver en återkörning och därför bara får ändras av geometrikedjan eller PLC (gäller för Run- eller Ref-fel). Information om det är Reset, Run eller Ref som är orsak till uppgiften anges i tilläggsinformationen. **Error correction** Stoppa programkörningen och spara igen.
140-001E	**Error message** Parameterändring spärrad **Cause of error** Det finns två möjliga orsaker: 1. Ett försök utfördes att ändra konfigurationsdata samtidigt som kvittering på en ändring fortfarande inväntas. Den senaste ändringen och meddelandet är ännu inte avslutat. 2. Ett försök att starta ett program utfördes redan innan meddelandet om konfigurationsändringen hade avslutats. **Error correction** 1. Försök att spara igen. 2. Starta programmet på nytt.
140-001F	**Error message** Programstart:Dataobjekt med skrivskydd ej tillåtet **Cause of error** Ett försök att starta ett program utfördes trots att dataobjekt fortfarande är försedda med skrivskydd eller att skrivåtkomst är reserverat för dataobjekt. Vid programstart måste skrivåtkomst vara tillåten för alla objekt. **Error correction** Starta programmet på nytt.

Felnummer	Beskrivning
140-0020	**Error message** Modulnamn saknas eller obekant '%1' **Cause of error** Internt programvarufel. Vid en begäran har en modul inte angivit sin egen identifikation eller angivit en felaktig identifikation. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
140-0021	**Error message** Dataobjekt '%1' omdöpt till '%2' key '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Det angivna dataobjektet döptes om av styrsystemet på grund av en regel. **Error correction** Kontrollera värdet för det angivna dataobjektet. Om dataobjektet inte är korrekt, korrigera objektet. Spara sedan data.
140-0022	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' borttaget **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Dataobjektet stöds inte längre och togs bort av styrsystemet på grund av en regel. **Error correction** Spara ändrade data.
140-0023	**Error message** Datatyp ändrad med dataobjekt '%1' '%2' key '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Datatypen för ett Dataobjekts Attribut ändrades av styrsystemet på grund av en regel. **Error correction** Kontrollera värdet för det angivna attributet i dataobjektet. Korrigera värdet om det inte är korrekt. Spara sedan ändrade data.

Felnummer	Beskrivning
140-0024	**Error message** Attribut omdöpt i dataobjekt '%1' '%2' attribut '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Vid det angivna dataobjektet döptes ett attribut om av styrsystemet på grund av en regel. **Error correction** Kontrollera värdet för det angivna attributet i dataobjektet. Korrigera värdet om det inte är korrekt. Spara sedan ändrade data.
140-0025	**Error message** Attribut i dataobjekt '%1' '%2' borttaget attribut '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Vid det angivna dataobjektet togs ett attribut bort av styrsystemet på grund av en regel. **Error correction** Kontrollera värdet för det angivna dataobjektet. Om dataobjektet inte är korrekt, korrigera objektet. Spara sedan ändrade data.
140-0026	**Error message** Attribut infogat i dataobjekt '%1' '%2' attribut '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Det angivna dataobjektet är inte fullständigt. På grund av en regel infogade styrsystemet detta eller de saknade attributen. **Error correction** Kontrollera värdet för det angivna dataobjektet. Om dataobjektet inte är korrekt, korrigera objektet. Spara sedan ändrade data.
140-0027	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' borttaget **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Dataobjektet stöds visserligen fortfarande av styrsystemet men togs bort på grund av en regel. **Error correction** Spara ändrade data.

Felnummer	Beskrivning
140-0028	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' infogat **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Dataobjektet saknas i aktuella konfigurationsdata och infogades på grund av en regel. **Error correction** Kontrollera värdet för det angivna dataobjektet. Om dataobjektet inte är korrekt, korrigera objektet. Spara sedan ändrade data.
140-0029	**Error message** Fel infogat värde i dataobjekt '%1' '%2' attribut '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Det angivna dataobjektet är inte fullständigt. På grund av en regel infogades saknade attribut av styrsystemet. Det i regeln angivna värdet som skall infogas är dock felaktigt. **Error correction** - Attributet initialiseras med ett defaultvärde. Detta skall kontrolleras och eventuellt korrigeras. - Den felaktiga regeln skall korrigeras.
140-002B	**Error message** Datafil ej sparad **Cause of error** Fatala fel upptäcktes i konfigurationsdata eller de inlästa konfigurationsdata måste modifieras på grund av en programvaruuppdatering. Så länge felet inte har åtgärdats eller programvaruuppdateringen har avslutats, kommer inga konfigurationsdata att skrivas till datafilerna. Denna varning visas endast som information och visas varje gång på grund av ovanstående orsaker. **Error correction** - Korrigera fatala fel manuellt i konfigurationseditorn via softkey 'Åtgärda syntaxfel'. - Åtgärda fel som korrigerats med en updateringsregel i konfigurationseditorn via softkey 'Konfigdata' och spara därefter. Efter genomförande av ovanstående felåtgärder skall detta felmeddelande inte längre visas. Om felmeddelandet fortsätter att visas, har alla fel i konfigurationsdata inte åtgärdats eller så genomfördes inte programvaruuppdateringen korret.

Felnummer	Beskrivning
140-002C	**Error message** Obekant objektnamn '%1' **Cause of error** Ett Objektnamn är okänt. Namnet kan vara felaktigt inskrivet eller stöds inte av versionen. **Error correction** - Om namnet härstammar från en konfigurationsfil, korrigera det där. - Kontakta annars er servicerepresentant.
140-002D	**Error message** Maximal liststorlek i Konfig-View överskriden **Cause of error** Den maximala storleken på en lista har nåtts. För många konfigurationsdataobjekt har infogats. **Error correction** - Radera konfigurationsdataobjekt - Om detta inte är möjligt, kontakta er servicerepresentant
140-002E	**Error message** Styrningens SIK-identitet felaktig: %1 **Cause of error** SIK:en (System Identification Key) är inte avsedd för denna programvara. Styrsystemet kan bara köras som programmeringsstation med denna programvara. Möjliga orsaker: - Styrsystemet är inte någon exportversion - Felaktig SIK - Felaktig eller icke konfigurerad styrsystemstyp - Fel vid åtkomst till SIK **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
140-002F	**Error message** General Key har löpt ut **Cause of error** För idrifttagning av styrsystemet kan maskintillverkaren använda ett master-lösenord (General Key) som friger alla optioner en gång för alla i 90 dagar. General Key har löpt ut och är därför inte längre giltig. Optionerna är nu bara aktiva med korrekta lösenord. **Error correction** Beställ Software-option(er) från kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
140-0030	**Error message** General Key aktiv **Cause of error** För idrifttagning av styrsystemet kan maskintillverkaren använda ett master-lösenord (General Key) som friger alla optioner en gång för alla i 90 dagar. Detta meddelande visas vid varje uppstart när General Key är aktiv. När tidsrymden har löpt ut kan optionerna bara användas med korrekta lösenord. Om ett NC-program exekveras när General Key löper ut, kommer ett NC-stopp att genereras! **Error correction** Kontakta maskintillverkaren. I SIK-menyn kan du kontrollera hur länge till General Key kommer att vara giltig resp. deaktivera General Key.
140-0031	**Error message** Lösenord '%1' inmatat **Cause of error** **Error correction**
140-0032	**Error message** Fel softwareversion **Cause of error** Exportbeteckningen överensstämmer inte med den för tillfället tillgängliga programvaruversionen. **Error correction** Ett byte från standardversion till exportversion eller tvärt om måste utföras.
140-0033	**Error message** Uppdrag ej utförbart **Cause of error** Konfigurationsservern kan inte utföra en order. Mer information om ordern finns i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontrollera ytterligare poster i loggboken: Eventuellt finns det ytterligare poster som ger mer information om orsaken till felet. - Kontrollera Maskinparameter system > PLC > CfgPlcOptions > noConfigDataLock: Om parametern inte är inställd alls eller på FALSE är det inte tillåtet att göra en parameterändring under exekveringen. Ställ in noConfigDataLock på TRUE för att tillåta en parameterändring under exekveringen av programmet. Mer information om noConfigDataLock finns i den tekniska handboken. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
140-0034	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' flyttad till fil '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Dataobjektet har sparats i en felaktig fil och har flyttats till en annan fil på grund av en regel. **Error correction** Spara ändrade data.
140-0035	**Error message** Dataobjekt '%1' '%2' uppdelade i '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Dataobjektet delades upp i ett eller flera dataobjekt. **Error correction** Spara ändrade data.
140-0036	**Error message** Värde i dataobjekt '%1' '%2' ändrade attribut '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Ett eller flera värden i ett Dataobjekt ändrades av styrsystemet på grund av en regel. **Error correction** Kontrollera värdena för de angivna attributen i dataobjektet. Korrigera värdet om det inte är korrekt. Spara sedan ändrade data.
140-0037	**Error message** Attribut i dataobjekt '%1' '%2' flyttat attribut '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Vid det angivna dataobjektet flyttades ett attribut om av styrsystemet på grund av en regel. **Error correction** Kontrollera värdet för det angivna dataobjektet. Om dataobjektet inte är korrekt, korrigera objektet. Spara sedan ändrade data.

Felnummer	Beskrivning
140-0038	**Error message** Dataobjekt '%1': Key ändrad från '%2' till '%3' **Cause of error** De inlästa konfigurationsdata tillhör en äldre nivå av styrsystemet. Objekt-nyckeln för ett dataobjekt ändrades på grund av en regel. **Error correction** Kontrollera värdet för det angivna dataobjektet. Om dataobjektet inte är korrekt, korrigera objektet. Spara sedan ändrade data.
140-0042	**Error message** Felaktiga cykeldata **Cause of error** - För många softkeys i en nivå - Felaktig menystruktur - Annat fel **Error correction** - Dela upp softkeys i fler nivåer - Definiera en korrekt menystruktur - Beakta tilläggsinformationen
140-0043	**Error message** För stor datamängd **Cause of error** För många dataobjekt ändrades eller så laddades en för stor MP-delfil. Alla dataobjekt kommer inte att bli verksamma omedelbart. **Error correction** - Stäng av och återstarta styrsystemet. - Dela upp MP-delfil
140-0044	**Error message** Stäng av och återstarta styrsystemet **Cause of error** Provlicensen har deaktiverats. De temporärt frigivna optionerna förblir dock aktiva tills styrsystemet stängs av. **Error correction** Styrsystemet måste stängas av och startas om på nytt.

Felnummer	Beskrivning
140-0045	**Error message** Fel vid öppnande av backup-filen '%1' **Cause of error** - Fil ej tillgänglig - Åtkomst till filen misslyckades - Filen är inte någon giltig backup-fil **Error correction** - Selektera en fil som existerar - Filen får inte vara öppnad från någon annan applikation - Den selekterade filen måste ha skapats som backup-fil av styrsystemet
140-0046	**Error message** Dataändring utan verkan **Cause of error** Flera MP-delfiler har laddats eller parametrar har ändrats via PLC-modul. Ett försök utfördes att ändra data, vilka inte har någon effekt i styrsystemsdrift eftersom data övertäcks av MP-delfiler eller PLC-ändringar. **Error correction** Kontrollera aktiva data i datablocket 'Verksamma data'. Om data inte har önskade värden: - Ladda MP-delfilen som ändringen utfördes i ännu en gång - Ladda ur en annan MP-delfil - Ändra data i datablocket 'Temporära data'
140-0047	**Error message** Fel vid laddning av backup **Cause of error** - Programexekvering aktiv - Data tillhör en äldre programvarunivå - Det finns ett syntaxfel i en fil - Filerna från backupen återställdes men kunde inte aktiveras eftersom de innehåller Reset-parametrar med andra värden. **Error correction** - Stoppa programmet - Data måste kompletteras via Update. Beakta anvisningarna för Update av Konfig-data. - Korrigera manuellt via softkey 'ÅTGÄRDA SYNTAXFEL' - Styrsystemet måste stängas av och startas om på nytt. Om gamla data måste återställas, aktiverar du filen %OEM%:\config_LastKnownGoodConfig_.zip

Felnummer	Beskrivning
140-0048	**Error message** Fel vid skapande av backup **Cause of error** - Ej tillåtet i detta datablock - Filen kan inte skapas **Error correction** - Selektera basdatablocket - Selektera en annan fil
140-0049	**Error message** Software-option för OEM-cykler är inte frigiven **Cause of error** Ett OEM-cykelträd konfigurerades, Software-optionen är dock inte frigiven. **Error correction** Beställ den nödvändiga Software-optioner från kundtjänst.
140-004A	**Error message** Software-option för '%1' är inte frigiven **Cause of error** Den för det selekterade språket nödvändiga software-optionen är inte frigiven. **Error correction** Beställ den nödvändiga Software-optioner från kundtjänst.
140-004B	**Error message** Fel vid bestämmande av strömregleringsparametrar **Cause of error** Ett fel har inträffat vid automatisk beräkning av strömregleringsparametrar. **Error correction** Strömregleringsparametrarna måste bestämmas manuellt.
140-004C	**Error message** Systeminställningar raderade **Cause of error** De permanent sparade systeminställningarna, t.ex. de senast valda programmen, raderades. Vid omstart återskapar styrningen dessa systeminställningar. **Error correction** Stäng av och återstarta styrsystemet.

Felnummer	Beskrivning
140-004D	**Error message** Lösenord %1 dubbelt definierat **Cause of error** Det angivna kodnumret eller lösenordet existerar redan. En dubbel definition är inte tillåten. **Error correction** - Ersätt det angivna lösenordet i konfigurationen (CfgOem-Password eller CfgChangePassword). Ange ett lösenord som ännu inte är använt.
140-004E	**Error message** Lösenord %1 ersatt av maskintillverkaren **Cause of error** Det angivna lösenordet har ersatts av maskintillverkaren med ett annat. **Error correction** Använd lösenordet som maskintillverkaren har definierat. Beakta maskinhandboken eller kontakta maskintillverkaren för att erhålla lösenordet.
140-004F	**Error message** Genomför uppdatering av Konfig-data **Cause of error** The active machine configuration is not compatible with the current version of the NC software. The configuration files belong to an older software version. **Error correction** - After a configuration backup is loaded you have to close the control down and restart it. - The code number prompt is shown during start-up. Enter the code number for the Machine Parameter Editing operating mode. - The control implements the configuration data according to the update rules. Check the changes in the machine configuration and save the edited configuration data. - Also also read the instructions for updating configuration data in the Technical Manual.
140-0050	**Error message** Ej tillåtet dataobjekt för fil **Cause of error** Dataobjektet lagrades på en otillåten plats. Dataobjektet får antingen inte alls lagras i en parameterfil eller så måste det befinna sig i en fil på enheten PLC: eller SYS: **Error correction** Ta bort dataobjektet helt och hållet från filen eller flytta det till en fil på en annan enhet. Beakta dessutom vilken åtkomst som har definierats för dataobjektet.

Felnummer	Beskrivning
140-0051	**Error message** Dataobjekt '%1' felaktig **Cause of error** Ett konfigurationsobjekt i en konfigurationsfil är felaktigt eller inte fullständigt. Möjliga orsaker: - Befintliga konfigurationsdata tillhör en äldre programvaruni-vå. - Datafilen har redigerats manuellt. **Error correction** - Återställ Config-version och utför Update på nytt. - Korrigera eller fyll i parameterobjektet fullständigt med Config-editorn.
140-0052	**Error message** Installation av Setup i PLCE-enhet misslyckades **Cause of error** Installationen av Setup-filer i den krypterade PLCE-enheten har misslyckats. **Error correction** Möjliga orsaker: - Ett felaktigt lösenord för att kryptera Setup-filerna har angivits i PLCdesign. Skapa filen setup.zip i PLCdesign på nytt med korrekt lösenord. - Ett mål-filnamn eller en målkatalog som innehåller otillåtna tecken har angivits i PLCdesign. Använd enbart ASCII-tecken för målsökvägen i PLCE:. Skapa filen setup.zip i PLCdesign på nytt. - Image-filen för PLCE: är för liten för Update. Spara (säker-hetskopia) innehållet från PLCE:, generera en större Image-fil, läs tillbaka backup och försök att utföra update på nytt. - Det existerar inte någon krypterad PLCE:-partition på styrsy-stemet. Skapa en krypterad partition och försök att utföra Update på nytt. - Inget lösenord till den krypterade partitionen kunde hittas eller så har lösenordet så har ett felaktigt lösenord angivits. Ange ett korrekt lösenord i inställningarna för PLCE:-partitio-nen (driftart PLC-programmering).
140-0053	**Error message** Konfigurationsdataobjekt ej funnet **Cause of error** Ett konfigurationsobjekt som krävs för mjukvaruuppdate-ring existerar inte. Uppdateringen av konfigurationsdata kan därför möjligtvis enbart ha genomförts ofullständigt. **Error correction** Kontrollera maskinkonfigurationen och korrigera om det behövs.

Felnummer	Beskrivning
140-0054	**Error message** Fel vid laddning av default-data **Cause of error** Vid laddning av default-data har ett fel inträffat: - Styrsystemet har fortfarande åtkomst till en eller flera filer - Default-data är ofullständigt eller felaktigt **Error correction** - Kontrollera om det finns ytterligare information i logfilen som pekar på möjliga orsaker till felet. - Starta om styrsystemet och stoppa uppstarten genom att omedelbart trycka på MOD-knappen. Ladda nu in default-data - Kontakta kundtjänst om problemet återkommer
140-0055	**Error message** Update-regel felaktig **Cause of error** Den i tilläggsinformationen angivna uppdateringsregeln är felaktig. Uppdateringen av maskinkonfigurationen kan inte genomföras med denna regel. **Error correction** - Kontrollera alla uppgifter i uppdateringsregeln. - Om en fil har angivits i regeln: Kontollera att filen ingår i den aktuella konfigurationen. - Korrigera uppdateringsregeln så att maskinkonfigurationen kan uppdateras korrekt.
140-0056	**Error message** Fel vid sparande av konfigurationsdata **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid lagring av konfigurationsdata. **Error correction** - Beakta tilläggsinformationen som anges i den interna informationen. - Kontakta kundtjänst.
140-0057	**Error message** Otillåtet värde **Cause of error** - Kontrollen av det inmatade värdet visar att värdet är felaktigt eller ogiltigt. - Även andra maskinparametrar kan påverka om värdet är ogiltigt (rimlighet). **Error correction** - Kontrollera det inmatade värdet och justera det i förekommande fall. Om parametern är beroende av andra parametrar, behöver du då också ta hänsyn till de andra parametrarna. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
140-0058	**Error message** Dataobjekt '%1' ej tillgänglig **Cause of error** - Fel vid skrivande av data. - Angivet Keyname existerar inte. **Error correction** - Kontrollera keyname och korrigera i förekommande fall alternativt ange ett tillgängligt keyname. - Lägg först upp dataobjekt med detta keyname. - Kontakta kundtjänst.
140-0059	**Error message** För många MP-subfiler laddade **Cause of error** Vid laddning av MP-subfiler uppnåddes det maximalt möjligt antal laddade subfiler. **Error correction** - Plocka via konfig-editor bort alla eventuella MP-subfiler - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst
140-005A	**Error message** Felaktiga data i uppdateringsregler **Cause of error** Dataobjektet som har angivits i uppdateringsreglerna är felaktigt. **Error correction** Kontrollera stavning på det dataobjekt som har angivits under 'object' i uppdateringsreglerna och korrigera i förekommande fall: - Kontrollera stavningen på alla namn. - Kontrollera att syntax beträffande parenteser är fullständig. Öppnade parenteser måste också stängas. - Kontrollera syntax beträffande alla maskinparametrar resp. attribut. Attribut måste separeras med komma. Viktigt: Om en parentes kommer därefter får inget komma anges! - Kontrollera strängarnas syntax. Strängar måste anges inom citationstecken. - Om citationstecken förekommer, måste dessa föregås av ett '\'. Exempel: \"Ett Namn\"- Falls ein '\' - Om ett '\' förekommer måste detta föregås av ytterligare ett. Exempel: \\ - Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
140-005B	**Error message** Uppdatering av systemdata ej tillåtet **Cause of error** - Ett försök att via uppdateringsreglerna förändra eller skriva över skrivskyddade data/filer eller system-konfigurationsdata genomfördes. - Uppdateringsreglerna får inte ändra skrivskyddade data eller systemdata. **Error correction** - Ta bort felaktiga uppdateringsregler. Den felaktiga uppdateringsregeln finner du i tilläggsinformationen för felmeddelandet genom att trycka på softkey INTERN INFO. - Kontakta kundtjänst.
140-005C	**Error message** Felaktigt värde för maskinparameter **Cause of error** - Syntaxfel i värde för en maskinparameter i uppdateringsregler. - Angivet värde innehåller skrivfel alternativt är inte tillåtet för parametern som skall ändras via uppdateringsregeln. **Error correction** - Kontrollera värdets stavning. - Kontrollera vilken typ av värde det är. Vid ett numeriskt värde får enbart siffror ingå, vid en uppräkning måste ett tillgängligt uppräkningsnamn anges. - Kontakta kundtjänst.
140-005D	**Error message** Okänt namn i uppdateringsregler **Cause of error** - Okänt attributnamn eller maskinparameter angiven i uppdateringsregel. **Error correction** - Kontrollera namnets stavning. - Kontrollera att attribut eller maskinparameter verkligen existerar i dataobjekt. - Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
140-005E	**Error message** Felaktigt listindex **Cause of error** - Inget index eller för stort index angivet för listan i uppdateringsregeln. **Error correction** - Om inget index har angivits, anger du ett index. - Kontrollera att inte angivet index är större än det maximala index för den tillhörande listan. Ändra i förekommande fall index. - Kontakta kundtjänst.
140-005F	**Error message** Okänd fil '%1' i uppdateringsregel '%2' **Cause of error** - I uppdateringsreglerna har en fil angivits som antingen inte existerar eller inte finns införd i listan med konfigurationsfiler. - Du får tilläggsinformation för felmeddelandet genom att trycka på softkey INTERN INFO. **Error correction** - Filen existerar inte och inte införd i listan med konfigurationsfiler: - Filen läggs upp automatiskt av styrsystemet och nya data sparas i filen. - Om den nya filen inte skall användas, flyttar du data till en annan befintlig fil och tar bort filen från listan med konfigurationsfiler. - Felaktig sökväg eller felaktigt filnamn i uppdateringsregel: - Tryck på softkey UPDATE REGELN och kontrollera uppdateringsregel samt korrigera om det behövs. - Konfigurationsfilen existerar men finns inte i listan med konfigurationsfiler: - Tryck på softkey 'KONFIG FIL-LISTOR och lägg till filen i listan. - Kontakta kundtjänst.
140-0060	**Error message** Måttenhet '%1' ej definierad **Cause of error** - Okänd måttenhet angiven i attributinformationen. **Error correction** - Kontrollera och justera i förekommande fall måttenheten. Endast på förhand bestämda måttenheter skall användas. Det är bara måttenhetens namn som kan anges, inte måttenheten själv. - Beakta att beroende på måttenheten kommer en omräkning av det presenterade värdet till den av styrsystemet internt använda måttenheten att ske. - Vid maskinparameter CfgOemInt och CfgOemPosition får inga måttenheter användas som resulterar i en omräkning.

Felnummer	Beskrivning
140-0062	**Error message** Konfigurationsfel vid in- eller utloggning av en användare **Cause of error** Ett konfigurationsfel i operativsystemet har inträffat vid vid in- eller utloggning av en användare. **Error correction** - Säkerställ nödvändiga konfigurationsdata står till förfogande för användaren, i synnerhet data i HOME: - Stoppa alla NC-program - Logga ur användaren och logga in igen. Kontakta er servicerepresentant vid återkommande fel.
140-0063	**Error message** Funktion ej tillåten med krypterade data **Cause of error** If encrypted configuration files are used, no configuration backup or restore can be executed. **Error correction** Start the backup or restore with PC tools, such as TNCremo.
140-0064	**Error message** Software-option '%1' är spärrad via konfigurationen **Cause of error** - Software-option är spärrad via konfigurationen. Därför är denna software-option inte tillgänglig, trots att den har frigivits i SIK. - Beakta att maskinbeteendet kan ändras (t.ex. vid spärrad kollisionsövervakning DCM)! **Error correction** - Frige denna software-option i SIK-dialogen, för att återgå till det ursprungliga beteendet. - Kontakta er servicerepresentant.
140-0065	**Error message** Ladda subfil från NC-programmet **Cause of error** Den valda MP-subfilen laddades av ett NC-program från en simuleringsdriftart (t.ex. programtest). En sådan MP-subfil indikeras med ett inledande '#' (hash-tecken). En koppla bort denna MP-subfil kan bara göras i samma simuleringsdriftart. **Error correction** - Växla till den simuleringsdriftart som MP-subfilen laddades från. - Starta ett NC-program där som kopplar bort MP-subfilen. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
140-0066	**Error message** Konfigurationsfilerna har anpassats på grund av uppdatering **Cause of error** För information: Minst en av filerna som angetts under CfgConfigUpdate/baseFiles eller CfgConfigUpdate/portionFiles har anpassats automatiskt till följd av en programvaruuppdatering. **Error correction** HEIDENHAIN rekommenderar att du kontrollerar de automatiskt genomförda ändringarna.
140-0067	**Error message** Fel vid ny inläsning av konfigurationsdata **Cause of error** Fel inträffade vid ny inläsning av konfigurationsdata. Mer information finns under softkey INTERNE INFO i felfönstret: HAS_FATAL: inlästa data innehåller syntaxfel HAS_UPD: en uppdatering behöver göras för data Obs! Hittillsvarande konfigurationsdata är fortfarande aktiva i styrsystemet. Det är inte längre möjligt att ändra konfigurationsdata. **Error correction** Genomför en omstart av styrsystemet
140-0068	**Error message** Filen ”%1” listas flera gånger **Cause of error** Samma fil listas flera gånger i CfgConfigDataFiles. Observera: Filen kan också listas under SYS: i CfgJhConfigDataFiles. **Error correction** - Ändra filnamn och uppgifter post under CfgConfigDataFiles
141-0003	**Error message** Keyname existerar redan **Cause of error** Ett dataobjekt existerar redan med angiven Key. Därför kan inget nytt dataobjekt anges med denna Key. **Error correction** - Radera det gamla dataobjektet - eller ange en annan Key

Felnummer	Beskrivning
141-0005	**Error message** Data sparades inte fullständigt **Cause of error** Alla ändrade data kunde inte sparas, eftersom de är skrivskyddade eller ytterligare ett NC-program exekveras. **Error correction** - Avsluta NC-programmeringen - Försök att spara igen eftersom skrivskyddet kan ha upphävts under tiden.
141-0006	**Error message** Värde utanför %1 till %2 **Cause of error** Det angivna värdet är ogiltigt eller ligger utanför de tillåtna gränsvärdena. **Error correction** Ange ett annat värde.
141-0025	**Error message** Otillräcklig åtkomsträtt för dataändring '%1' '%2' **Cause of error** Åtkomsträttigheten för ändring av data är otillräcklig. Du kanske kör en cykel eller ett NC-program från en enhet som du inte har åtkomstbehörighet till. Dataobjektet som kräver en högre åtkomsträttighet anges. **Error correction** - Data kan inte sparas. - Ett annat kodnummer måste matas in. - Kör cykeln eller NC-programmet från en enhet som du har rätt åtkomstbehörighet till. - För en uppdatering av programvaran krävs systemkodnumret.
141-0030	**Error message** Inga fler inmatningar av lösenord möjligt **Cause of error** Ett felaktigt lösenord användes flera gånger för att frige en option. Efter 10 felaktiga inmatningar kan inga fler inmatningar utföras. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
141-0048	**Error message** Selekteringen är inte någon MP-delfil **Cause of error** Du har selekterat en katalog. Denna funktion stödjer enbart selektering av en fil. **Error correction** - Selektera antingen en MP-delfil (ej katalog) - eller uppdatera alla filer från katalogen via softkey UPDATE FIL / KATALOG
141-004B	**Error message** Nödvändigt värde saknas **Cause of error** Ett nödvändigt värde har inte angivits. **Error correction** - Ange värdet på det indikerade stället
141-004C	**Error message** Ogiltigt inmatningsområde eller felaktigt format **Cause of error** Det angivna värdet passar inte till parameterns format. **Error correction** - Använd tillåtet inmatningsområde för värdet, beakta inmatningsområdet för tillhörande parametrar
141-004D	**Error message** Värde får inte förändras **Cause of error** Du har angivit attributinformation som inte kan förändras av maskintillverkaren. Eventuellt utfördes denna inmatning direkt i en parameterfil. **Error correction** Ange bara sådana data som erbjuds i dialogfönstret för redigering av attributinformation.
141-004E	**Error message** Ingen rad har selekterats **Cause of error** Du har inte selekterat något fält från tabellen via "Välj". **Error correction** - Selektera en rad i tabellen via "Välj". Observera: Huruvida en selektering kan anges, beror på vilken typ av parameter det handlar om!

Felnummer	Beskrivning
141-004F	**Error message** Funktion bara möjlig med basdata **Cause of error** TEST DE **Error correction** TEST DE
141-0050	**Error message** Software-option [%1] kan inte spärras **Cause of error** Du har försökt att spärra en software-option som är listad i SIK-dialogen via softkey LOCK OPTION. Den valda optionen tillhör styrsystemets originalfunktioner. Optioner som är tillgängliga som standard kan inte spärras. **Error correction** Välj en för detta styrsystem tillgänglig software-option för funktionen LOCK OPTION. Listan med tillgängliga software-optioner finner du i den tekniska handboken.
141-0141	**Error message** Kopiera default konfiguration till \\CONFIG ? **Cause of error** **Error correction**
141-0142	**Error message** Tidigare data sparas i \\CONFIG.BAK **Cause of error** **Error correction**
145-0001	**Error message** Cirkelbåge ej fullständigt definierad **Cause of error** Startvinkeln för cirkelbågen är inte definierad **Error correction**
145-0002	**Error message** Cirkelbåge ej fullständigt definierad **Cause of error** Slutvinkeln för cirkelbågen är inte definierad **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
145-0003	**Error message** Cirkelbåge ej fullständigt definierad **Cause of error** Start- och slutvinkeln för cirkelbågen är inte definierad **Error correction**
145-0004	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Läget på en cirkelbåge i rymden är inte entydigt definierat. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0005	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Message får inte innehålla någon Transformerings-matris **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0006	**Error message** Otillåten skalfaktor **Cause of error** Du har definierat olika axelspecifika skalfaktorer för en cirkel. Använd samma axelspecifika skalfaktorer vid cirklar. **Error correction**
145-0008	**Error message** Tangent felaktig **Cause of error** Den programmerade slutpunkten för en tangent ligger för nära cirkelbågen **Error correction** Korrigera tangentens slutpunkt
145-0009	**Error message** Tangent felaktig **Cause of error** Den programmerade tangentpunkten ligger på cirkelbågen **Error correction** Korrigera tangentens slutpunkt

Felnummer	Beskrivning
145-000A	**Error message** Tangent felaktig **Cause of error** Den programmerade tangentpunkten ligger innanför cirkelbågen **Error correction** Korrigera tangentens slutpunkt
145-000C	**Error message** Felaktig punkt **Cause of error** Den programmerade punkten ligger inte på cirkelbågen **Error correction** Korrigera punktens koordinater
145-000D	**Error message** Funktion ännu ej implementerad **Cause of error** Funktion ännu ej implementerad **Error correction**
145-000E	**Error message** Felaktig cirkelbåge **Cause of error** Start- och slutpunkt för cirkelbågen har olika avstånd från centrumpunkten. **Error correction** Korrigera koordinaterna för cirkelbågens slutpunkt eller koordinaterna för cirkelcentrumet
145-000F	**Error message** Felaktig cirkelbåge **Cause of error** Avståndet mellan cirkelbågens start- och slutpunkt är för litet **Error correction** Korrigera punkten
145-0010	**Error message** Felaktig cirkelbåge **Cause of error** Den specificerade cirkelradien är för liten för att kunna förbinda cirkelbågens start- och slutpunkt **Error correction** Korrigera koordinaterna

Felnummer	Beskrivning
145-0011	**Error message** Felaktig cirkelbåge **Cause of error** Tangenterna vid cirkelns start- och slutpunkt är parallella **Error correction** Korrigera koordinaterna
145-0012	**Error message** Ingen skärningspunkt hittad **Cause of error** De specificerade kurvorna har ingen skärningspunkt **Error correction** Korrigera koordinaterna
145-0013	**Error message** Felaktig fas **Cause of error** Fasens längd är inte definierad **Error correction** Ange fasens längd
145-0014	**Error message** Felaktig fas **Cause of error** Fasen är för lång **Error correction** Korrigera fasens längd
145-0015	**Error message** Felaktig fas **Cause of error** Fas är endast tillåten mellan två rätlinjer **Error correction** Radera fasblocket
145-0016	**Error message** Felaktig rundning (RND) **Cause of error** Rundningens radie är inte definierad **Error correction** Korrigera rundningen

Felnummer	Beskrivning
145-0017	**Error message** Felaktig rundning (RND) **Cause of error** Rundningens radie för stor **Error correction** Korrigera rundningens radie
145-0018	**Error message** Felaktig framkörning (APPR) **Cause of error** Framkörningsrörelsens längd är inte definierad **Error correction**
145-0019	**Error message** Felaktig framkörning (APPR) **Cause of error** Framkörningsidan är inte definierad **Error correction**
145-001A	**Error message** Felaktig framkörning (APPR) **Cause of error** Framkörningsrörelsens radie är inte definierad **Error correction**
145-001B	**Error message** Felaktig framkörning (APPR) **Cause of error** Förflyttningsvinkeln i framkörningsrörelsen är inte definierad **Error correction**
145-001C	**Error message** Felaktig framkörning (APPR) **Cause of error** Övergångsbågens radie i framkörningsrörelsen är för stor **Error correction**
145-001D	**Error message** Felaktig frånkörning (DEPT) **Cause of error** Frånkörningsrörelsens längd är inte definierad **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
145-001E	**Error message** Felaktig frånkörning (DEPT) **Cause of error** Frånkörningsidan är inte definierad **Error correction**
145-001F	**Error message** Felaktig frånkörning (DEPT) **Cause of error** Frånkörningsrörelsens radie är inte definierad **Error correction**
145-0020	**Error message** Felaktig frånkörning (DEPT) **Cause of error** Förflyttningsvinkeln i frånkörningsrörelsen är inte definierad **Error correction**
145-0021	**Error message** Felaktig frånkörning (DEPT) **Cause of error** Övergångsbågens radie i frånkörningsrörelsen är för stor **Error correction**
145-0022	**Error message** Felaktig frånkörning (DEPT) **Cause of error** Frånkörningsrörelsens slutpunkt är inte definierad **Error correction**
145-0023	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Åtkomst till en vektorkomponent med ogiltigt index **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0024	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Ett försök att normalisera en nollvektor utfördes **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
145-0025	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Åtkomst till ett matriselement med ogiltigt index **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0026	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Åtkomst till kolumnen i en matris med ogiltigt index **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0027	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Ett försök att invertera en singulär matris utfördes **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0028	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Ingen konvertering möjlig **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-002F	**Error message** Translation felaktig **Cause of error** Definitionen av orienteringen i en koordinattransformering felaktig **Error correction** Korrigera definitionen
145-0030	**Error message** Translation felaktig **Cause of error** I en koordinattransformering kan Y-axeln inte beräknas. **Error correction** Korrigera definitionen

Felnummer	Beskrivning
145-0031	**Error message** Geometrifel **Cause of error** Avståndet mellan två punkter är för litet för en beräkning **Error correction**
145-0032	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** En intern beräkning resulterade i division med noll. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0033	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** En intern beräkning resulterar i en cirkel med negativ radie. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0034	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** För en ellips eller en elliptisk båge anropades en funktion som bara är tillåten för cirklar respektive cirkelbågar. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0035	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0036	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** I en geometrisk konstruktion ligger två punkter så nära varandra att riktningsvektorn inte blir tillräckligt exakt. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
145-0037	**Error message** Cirkel felaktigt programmerad **Cause of error** Ingen cirkel definieras av de programmerade punkterna. **Error correction** Korrigera punkternas koordinater
145-0038	**Error message** Systemfel i geometrin **Cause of error** Vid en intern beräkning har en ellips degenererat till en linje. För sådana degenererade ellipser kan vissa operationer inte genomföras. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
145-0039	**Error message** Felaktig rundning (RND) **Cause of error** Du försökte infoga en rundning mellan två parallella linjer som går i motsatt riktning. **Error correction** Korrigera de räta linjerna
145-003A	**Error message** Konturens vridriktning odefinierad **Cause of error** Du försökte att bestämma en konturs rotationsriktning, trots att den inte har någon definierad rotationsriktning. **Error correction** Säkerställ att konturen är sluten och inte har några luckor.
160-0001	**Error message** Systemfel i interpreterare **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
160-0003	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Nyckelord eller G-funktion ej programmerad **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-0004	**Error message** Systemfel i interpreterare **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
160-0007	**Error message** Systemfel i interpreterare **Cause of error** Fel i en intern cykel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
160-000B	**Error message** CYKEL DEF EJ DEFINIERAD **Cause of error** Du har programmerat ett cykelanrop utan att först ha definierat cykeln eller så har du försökt att anropa en Def-aktiv cykel. **Error correction** Definiera cykeln före anropet
160-000D	**Error message** Fil '%1' kan inte öppnas **Cause of error** Vid öppning av filen inträffade ett fel **Error correction** Säkerställ att filen verkligen existerar, att den angivna sökvägen är korrekt och att filen har ett läsbart format.
160-0018	**Error message** HOPP TILL LABEL 0 FÖRBJUDET **Cause of error** Du har programmerat ett hopp till label 0 i ett NC-block LBL CALL (ISO: L 0,0) eller i en hopp-instruktion (parameter-beräkning). **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-001A	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat en programdelsupprepning på ett felaktigt sätt **Error correction** Ändra NC-programmet
160-001B	**Error message** LABEL NR. SAKNAS **Cause of error** Du har försökt att anropa en Label som inte är tillgänglig med LBL CALL (DIN/ISO: L x,x). **Error correction** Ändra numret i LBL CALL-blocket eller infoga den saknade Labeln (LBL SET)
160-001C	**Error message** LABEL NR. UPPTAGET **Cause of error** Du försökte att programmera samma labelnummer i flera NC-block LBL SET (ISO: G98 Lxx). **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-001D	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat en positionering utan interpolerings-sätt **Error correction** Ändra NC-programmet
160-001F	**Error message** FEL AXEL PROGRAMMERAD **Cause of error** En i NC-blocket programmerad axel är inte konfigurerad **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-0020	**Error message** FEL AXEL PROGRAMMERAD **Cause of error** För den i FN18-blocket (DIN/ISO: D18) angivna axeln kunde inga bör-/ärpositioner fastställas. **Error correction** Kontrollera index för systemdata.
160-0021	**Error message** Pol felaktigt definierad **Cause of error** I NC-programmet måste båda koordinaterna programmeras i planet för en Pol. Du har glömt en koordinat, angivit fler än två koordinater eller programmerat samma koordinat två gånger. **Error correction** Kontrollera Pol-programmeringen i NC-programmet
160-0022	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat den polära radien två gånger i ett polärt linjärblock **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0023	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat en radie i ett polärt cirkulärblock (CP; DIN/ISO: G12/G13/G15). Radien är dock bestämd av avståndet från startpunkten till Pol. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0024	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Vid cirkel med radie (CR, DIN/ISO: G02, G03) har ingen radie programmerats. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-0025	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat en felaktig rotationsriktning för en cirkel. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0026	**Error message** ROTATIONSRIKTNIG SAKNAS **Cause of error** Du har programmerat en cirkel utan rotationsriktning. **Error correction** Programmera alltid rotationsriktning DR.
160-0028	**Error message** Ogiltig Q-parameter **Cause of error** Angivet Index för en Q-parameter ligger utanför det tillåtna området. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0029	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Den programmerade NC-syntaxen stöds inte **Error correction** Ändra NC-programmet
160-002A	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Den programmerade NC-syntaxen stöds inte **Error correction** Ändra NC-programmet
160-002B	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Den programmerade NC-syntaxen stöds inte **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-002C	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat ett syntaktiskt felaktigt NC-block. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-0032	**Error message** RÄKNEFEL **Cause of error** Felaktig Q-parameterberäkning: Division med 0, roten ur ett negativt tal eller liknande fel **Error correction** Kontrollera inmatade värden.
160-0036	**Error message** NC-block ej funnet **Cause of error** Det i blockframläsningen angivna blocket kunde inte hittas. **Error correction** Ange blockframläsningens mål på nytt
160-003C	**Error message** CYKEL OFULLSTÄNDIG **Cause of error** Du har programmerat en ofullständig cykeldefinition eller infogat ett annat NC-block mellan cykelblocken. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-003D	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Det programmerade syntaxelementet är inte tillåtet i detta NC-block. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-003E	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Det programmerade syntaxelementet är inte tillåtet i detta NC-block. **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-0048	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Den programmerade NC-syntaxen stöds inte av detta styrsystem **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0049	**Error message** KAN EJ KÖRA TILL BERÖRINGSP. **Cause of error** Ingen signal kom från avkännarsystemet inom mätsträckan **Error correction** Förpositionera på lämpligt sätt och upprepa avkänningsförloppet
160-0054	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** I funktionen FN18 ID2000 har du angivit ett felaktigt systemdatanummer. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0055	**Error message** Verktygsväxel felaktig **Cause of error** Ett icke använt verktyg frigavs **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
160-0056	**Error message** VERKTYGSAXEL SAKNAS **Cause of error** Du har programmerat ett positioneringsblock med verktygsradiekompensering, utan att först kalla på ett verktyg. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-0058	**Error message** Cykel för TOOL CALL ej definierad **Cause of error** Cykeln för en verktygsväxling har inte definierat. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
160-0059	**Error message** Cykel för TOOL DEF ej definierad **Cause of error** Du har inte definierat någon cykel för verktygsdefinition. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
160-005A	**Error message** Obekant verktygstyp '%1' **Cause of error** I funktionen FN17 ID950 erhölls en icke definierad verktygstyp. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
160-005D	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Datatypen i den kolumn som har angivits med kommandot SQL BIND överensstämmer inte med den angivna parametern. **Error correction** Kontrollera tabelldefinitionen och ändra NC-programmet
160-0060	**Error message** Parameter ej kopplad till en kolumn **Cause of error** Du har försökt att upplösa en förbindelse som inte existerar med SQL BIND. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0061	**Error message** Systemfel i interpreterare **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
160-0063	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Det programmerade syntaxelementet är inte tillåtet i detta NC-block. **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-0064	**Error message** Tabellåtkomst misslyckades **Cause of error** - Den programmerade SQL-instruktionen är syntaktiskt fel - Den angivna tabellen kunde inte öppnas - Den angivna tabellen är felaktigt definierad - Det symboliska namnet på tabellen är inte definierat - Tabellen innehåller inte de angivna kolumnerna - Ett datablock kunde inte läsas eftersom det är spärrat **Error correction** Kontrollera tabelldefinitionen och ändra NC-programmet
160-0065	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har angivit ett villkor som inte kan uppfyllas i funktionen FN20. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0067	**Error message** Felaktig åtkomst till tabell **Cause of error** Ett internt styrsystemsfel har inträffat **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
160-0068	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat en syntaktiskt felaktig SQL-instruktion **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0069	**Error message** MATNING EJ PROGRAMMERAD **Cause of error** Du har antingen inte programmerat någon matning eller programmerat matning 0. **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-006B	**Error message** Matning för verktyg saknas **Cause of error** Du har programmerat F AUTO i ett NC-block men inte någon matning i TOOL CALL-blocket. **Error correction** - Ange matningen direkt i det aktuella NC-blocket - Programmera TOOL CALL-blocket med matning
160-0073	**Error message** SQL handles vid programslut ännu ej frigiven **Cause of error** Ett program avslutades, trots att tabellåtkomst fortfarande var aktiv **Error correction** Före programmets slut skall alla SQL-tabellåtkomster avslutas med SQL COMMIT eller SQL ROLLBACK
160-0082	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** Du programmerade en axel två gånger i ett pos.block. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-0083	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** Du programmerade en axel två gånger i cykel Spegling. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-0084	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** I definitionen av cykel 26 Skalfaktor axelspecifik har en och samma axel programmerats två gånger som skalfaktor eller centrum. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-0085	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** Du har programmerat en axel två gånger i ett fram- eller frånkörningsblock. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-0086	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** I en koordinatomräkningscykel har en axel programmerats två gånger. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-0087	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** I en avkännarcykel "TCH PROBE" har en axel programmerats två gånger. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-0089	**Error message** FELAKTIGT NUMMER FÖR FN17/FN18 **Cause of error** Nummerkombinationen för systemdata (FN17/FN18) är inte tillåten. **Error correction** Kontrollera nummer och index för systemdata.
160-008A	**Error message** Felaktigt axelindex för FN17/FN18 **Cause of error** Du har angivit ett felaktigt axelindex vid skrivning/läsning av systemdata (FN17/FN18). **Error correction** Kontrollera index för systemdata.

Felnummer	Beskrivning
160-008B	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Inom ett NC-block har du programmerat en radie på ett otillåtet ställe. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-008C	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Inom ett NC-block har du programmerat en rotationsriktning på ett otillåtet ställe. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-008F	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat för många axelpositioner i ett NC-block. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0091	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har försökt att programmera fler än 3 axelpositioner i ett APPR/DEP NC-block. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0092	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** I FN29-blocket har fler än 8 värden programmerats. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0093	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat för många positioner i en cykel Nollpunktsförskjutning. **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-0094	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** För många positioner programmerade i en cykel Axelspecifik skalfaktor. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0095	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat för många centrumkoordinater i cykeln Nollpunktsförskjutning. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0096	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har programmerat för många axlar i cykeln Spegling. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0099	**Error message** Kolumn redan tilldelad en parameter **Cause of error** I ett NC-program har du tilldelat ett kolumnnamn till en parameter flera gånger med kommandot "SQL BIND". **Error correction** Ändra NC-programmet
160-009A	**Error message** Tabellkolumn är inte kopplad till en parameter **Cause of error** Innan du kan kommunicera med en tabellkolumn via SQL-instruktionerna (SQL "SELECT ...", SQL UPDATE, SQL FETCH), måste den förbindas med ett värde via SQL BIND, SQL SYSBIND eller motsvarande konfigurationsdata. **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-009B	**Error message** Kolumn ej definierad **Cause of error** I en tabellkolumn saknas kolumnbeskrivning. **Error correction** Kontrollera tabellens definition.
160-009C	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Den i NC-programmet programmerade FN-funktionen stöds inte **Error correction** Ändra NC-programmet
160-009E	**Error message** FEL AXEL PROGRAMMERAD **Cause of error** Felaktigt värde för FN17:SYSWRITE ID 212 **Error correction** Ändra NC-programmet
160-009F	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har för många axlar för att kunna programmera inställning av ett presetvärde. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00A0	**Error message** Spindel roterar inte **Cause of error** Du har anropat en bearbetningscykel trots att spindeln inte roterar. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00A1	**Error message** Fel verktygsindex programmerat **Cause of error** Fel verktygsindex programmerat **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-00A2	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Felaktig råämnesdefinition **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00A3	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** Du har programmerat en axel två gånger i råämnesdefinitionen. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00A4	**Error message** FEL AXEL PROGRAMMERAD **Cause of error** Ogiltig axel i råämnesdefinitionen **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00A5	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Det programmerade syntaxelementet är inte tillåtet i NC-blocket. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00A6	**Error message** Cykel är ej installerad **Cause of error** Den programmerade cykeln är inte installerad **Error correction** Kontrollera de installerade cyklerna och ändra NC-programmet.
160-00A7	**Error message** Systemfel i interpreterare **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
160-00A8	**Error message** Rekursivt Labelavrop **Cause of error** Du har försökt att, inom ett underprogram, anropa den Label som detta underprogram börjar med. **Error correction** Korrigera NC-programmet. Ett underprogram får inte anropa sig själv.
160-00A9	**Error message** Olämplig mätavkännare **Cause of error** Den önskade mätcykeln kan inte utföras med den för tillfället aktiva avkännaren. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00AA	**Error message** Programlänkning för djup **Cause of error** Programförgreningen via CALL LBL eller CALL PGM är för stor, förmodligen på grund av ett återupprepande anrop. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00AB	**Error message** Rekursivt programanrop **Cause of error** Inom ett NC-program har du försökt att anropa det egna NC-programmet som underprogram. Du har försökt att anropa ett NC-program som som anropar det aktuella NC-programmet på nytt. **Error correction** Korrigera NC-programmet. Ett NC-program får inte anropa sig själv.
160-00AC	**Error message** På denna maskin omöjligt **Cause of error** Det önskade kommandot kan inte utföras i denna maskin eller så är konfigurationen felaktig. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren eller ändra NC-programmet (om felet har inträffat i ett NC-program).

Felnummer	Beskrivning
160-00AD	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Inom en konturdefinition har du programmerat ett otillåtet syntaxelement. Endast förflyttningskommandon (APPR/ DEPT undantaget) och Q-parameterberäkningar är tillåtna. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00AE	**Error message** Ogiltigt värde **Cause of error** Du har försökt att tilldela en variabel ett otillåtet värde. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00AF	**Error message** Odeklarerad strängvariabel **Cause of error** Du har använt en String-variabel, utan att först ha deklarerat denna. **Error correction** Ändra NC-programmet. Varje String-variabel måste deklareras med DECLARE STRING före sin första användning.
160-00B0	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Du har har avslutat en konturdefinition på ett felaktigt sätt. **Error correction** Ändra NC-programmet. Konturer som har definierats via Label måste avslutas med Label 0.
160-00B1	**Error message** Skriva ej möjligt **Cause of error** Du försökte att via FN17:SYSREAD eller via SQL SYSBIND och SQL FETCH skriva till en systemparameter som bara får läsas. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-00B2	**Error message** Sträng för lång **Cause of error** Du försökte att skriva en string till en tabell men strängen är för lång för den aktuella tabellkolumnen. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00B3	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** I NC-blocket saknas syntaxelement som måste finnas. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00B4	**Error message** Formatfil felaktig **Cause of error** Formatfilen för FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har inte ett korrekt format. **Error correction** Korrigera formatfilen
160-00B5	**Error message** Formatfil felaktig **Cause of error** Formatfilen för FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har inte ett korrekt format: Q-parametrar och andra nyckelord i den angivna raden passar inte till ersättningstecknen i format-strängen. Beakta att: - Om ett %%-tecken inte skall tolkas som formatuppgift i formatsträngen måste man skriva \%%. - I varje rad måste först alla nyckelord som skall generera en utmatning stå (t.ex. HOUR, Q14, ...), först därefter de som inte skall generera någon utmatning (t.ex. M_CLOSE). **Error correction** Korrigera formatfilen
160-00B6	**Error message** Formatfil felaktig **Cause of error** Formatfilen för FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har inte ett korrekt format: Den angivna raden innehåller nyckelord för flera olika språk. **Error correction** Korrigera formatfilen. Varje rad får innehålla högst ett nyckelord för ett språk.

Felnummer	Beskrivning
160-00B7	**Error message** Formatfil felaktig **Cause of error** Formatfilen för FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har inte ett korrekt format: Den angivna raden innehåller ett okänt nyckelord. **Error correction** Korrigera formatfilen.
160-00B8	**Error message** Formatfil felaktig **Cause of error** Den via FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) genererade texten är för lång. Maximalt tillåten längd: 1024 tecken. **Error correction** Ändra formatfilen. Om det behövs kan utmatningen delas upp i flera FN16-kommandon.
160-00B9	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
160-00BA	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Du försökte att få åtkomst till en fil som är reserverad för styrsystems- eller för maskintillverkaren. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00BB	**Error message** CFGREAD felaktig **Cause of error** Försöket att via CFGREAD läsa konfigurationsdata misslyckades. Möjligen finns inte önskade konfigurationsdata eller så är det en annan typ. **Error correction** Kontrollera skrivsättet för namn (TAG), nyckel (KEY) och önskat attribut (ATTR) och att önskat data har korrekt typ: I numeriska formler kan data bara läsas som kan omvandlas till ett tal (tal och Boolska variabler), i strängformler endast data som kan omvandlas till en sträng (String, Bool och Enumeration).

Felnummer	Beskrivning
160-00BD	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** I det angivna NC-blocket har du inte programmerat några av de koordinater som är absolut nödvändiga. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00BE	**Error message** Illegal avkännartyp **Cause of error** Du har angivit ett ogiltigt nummer för typen av avkännarsystem. Förmodligen är avkännardata eller cykeln felaktig. **Error correction** Korrigera typen av avkännarsystem. (kontakta i förekommande fall er servicerepresentant)
160-00BF	**Error message** CYCL DEF felaktig **Cause of error** Q-parametrarna som har angivits i en cykel är motsägelsefulla. Troligen är cykeln felaktigt konfigurerad eller så har du bara programmerat den felaktigt. **Error correction** Korrigera NC-programmet med NC-editorn. Kontakta maskintillverkaren om felet inte kan åtgärdas på detta sätt.
160-00C0	**Error message** %1 **Cause of error** I ett NC-program eller en cykel tvingades ett fel fram via funktionen FN14 (DIN/ISO: D14). **Error correction** Sök beskrivningen av felet i maskinhandboken, starta programmet på nytt efter att du har åtgärdat felet.
160-00C1	**Error message** FN14-Fel utan text **Cause of error** Du har tvingat fram ett fel via funktionen FN14 (DIN/ISO: D14) i ett NC-program eller en cykel. Den strängvariabel som skall visas som feltext existerar inte. **Error correction** Korrigera FN14-funktionen i NC-programmet. Kontakta maskintillverkaren om felet genererades från en cykel.

Felnummer	Beskrivning
160-00C2	**Error message** FN14-Fel utan text **Cause of error** Du har tvingat fram ett fel via funktionen FN14 (DIN/ISO: D14) i ett NC-program eller en cykel. Det saknas ytterligare information om det angivna felnumret. **Error correction** Korrigera FN14-funktionen i NC-programmet. Kontakta maskintillverkaren om felet genererades från en cykel.
160-00C3	**Error message** M-funktion ej tillåten **Cause of error** Du har programmerat en M-funktion med ett nummer som inte är tillåtet i detta styrsystem. **Error correction** Korrigera M-funktionens nummer
160-00C4	**Error message** Inget program valt **Cause of error** Du har försökt att anropa ett NC-program med CALL SELECTED, trots att inget program var selekterat. **Error correction** Korrigera NC-programmet.
160-00C6	**Error message** Felaktig verktygsdata **Cause of error** Felaktiga verktygsdata **Error correction** Korrigera verktygstabellen
160-00C7	**Error message** Ogiltigt värde **Cause of error** Du har angivit ett otillåtet värde för en parameter i en funktion. **Error correction** Korrigera NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-00C8	**Error message** Cykel felaktig **Cause of error** Du har angivit en system-hoppadress felaktigt i en cykeln. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
160-00C9	**Error message** Ogiltigt värde för tabell **Cause of error** Du har försökt att skriva ett otillåtet värde i en SQL-tabell. **Error correction** Korrigera NC-programmet
160-00CA	**Error message** Ongiltigt SQL Handle **Cause of error** Vid ett SQL-kommando har du angivit en ogiltig SQL-Handle för transaktionen. Möjligen lyckades inte öppningen av transaktionen eller så hade transaktionen redan avslutats via COMMIT eller ROLLBACK. **Error correction** Korrigera NC-programmet
160-00CB	**Error message** Valt program kan inte öppnas **Cause of error** Vid öppning av filen inträffade ett fel. **Error correction** Säkerställ att filen verkligen existerar, att den angivna sökvägen är korrekt och att filen har ett läsbart format.
160-00CC	**Error message** Systemfil kan ej öppnas **Cause of error** Vid öppning av en systemfil inträffade ett fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
160-00CD	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** I ett NC-program har du använt ett syntaxelement som bara är tillåtet inom ett konturdefinitionsprogram. **Error correction** Skapa ett konturdefinitionsprogram och selektera det med SEL CONTOUR.
160-00CE	**Error message** Ej tillgängligt ID för FN17/FN18 **Cause of error** Angivet ID för systemdata (FN17/FN18) står inte till förfogande för denna kanal eftersom motsvarande konfigurationsdata saknas. **Error correction** Kontrollera ID för systemdata eller exekvera NC-programmet i en annan kanal. Om du faktiskt behöver ett systemdata med detta ID i denna kanal, kontakta er servicerepresentant.
160-00CF	**Error message** NC-order ej tillgänglig **Cause of error** Det givna kommandot står inte till förfogande eftersom motsvarande konfigurationsdata saknas. Förmodligen stöds det inte i denna maskin. **Error correction** Ändra NC-programmet eller kontakta maskintillverkaren.
160-00D0	**Error message** M128 / M129 inte tillåtna här **Cause of error** När radiekompensering (RR/RL, resp. G41/G42) är aktiv, kan växling av TCPM (M128/M129) inte utföras. **Error correction** Aktivera resp. deaktivera TCPM före radiekompenseringens början eller efter radiekompenseringens slut.
160-00D1	**Error message** 3D-verktygskompensering felaktig **Cause of error** LN-block (ändplansfräsning - Face Milling) är inte möjlig med enkel radiekompensering. **Error correction** Om ändplansfräsning önskas: Stäng av radiekompenseringen. Om ändplansfräsning önskas: Aktivera TCPM (M128).

Felnummer	Beskrivning
160-00D2	**Error message** Endast tillåtet i underprogram **Cause of error** Den syntax som har använts är bara tillåten i underprogram som anropas med CALL PGM och i cykler, dock inte i huvudprogram. **Error correction** Korrigera NC-programmet.
160-00D3	**Error message** Variabel i anropande program ej definierad **Cause of error** I ett underprogram har du försökt att ändra en variabel som inte är deklarerad i det anropande programmet. **Error correction** Korrigera NC-programmet.
160-00D4	**Error message** Verktygsaxel för avkännaren ej definierad **Cause of error** Du har anropat en avkännarcykel utan att först definiera avkännarens verktygsaxel. **Error correction** Utför ett TOOL CALL med korrekt verktygsaxel
160-00D5	**Error message** OEM-systemcykel '%3' ej definierad **Cause of error** Du har försökt att anropa en icke konfigurerad OEM-systemcykel. **Error correction** Lägg till den saknade OEM-systemcykeln i konfigurationen eller korrigera NC-programmet som innehåller anropet.
160-00D7	**Error message** Inkonsekvent status för SQL-servern **Cause of error** I interpreteraren existerar öppna transaktioner till SQL-servern, vilka i verkligheten redan har stängts. **Error correction** Kontrollera att data i SQL-tabellerna överensstämmer med dina förväntningar.

Felnummer	Beskrivning
160-00D8	**Error message** Option ej öppnad **Cause of error** Den programmerade funktionen är inte tillåten i detta styrsystem eller endast tillgänglig som option. **Error correction** - Frige optionen - Korrigera NC-programmet.
160-00D9	**Error message** Endast tillåtet i cykel. **Cause of error** Den använda syntaxen är bara tillåten i cykler, inte i huvud- eller underprogram. **Error correction** Korrigera NC-programmet.
160-00DA	**Error message** Åtkomst till PLC-variabel misslyckades **Cause of error** Försöket att få åtkomst till en PLC-variabel misslyckades. Möjligen existerar inte den önskade variabeln. **Error correction** Kontrollera att det symboliska namnet för variabeln är korrekt stavat och att variabeln är definierad i PLC.
160-00DB	**Error message** Åtkomst till PLC-variabel misslyckades **Cause of error** Försöket att få åtkomst till en PLC-variabel misslyckades eftersom typen av variabel inte överensstämmer med den förväntade typen. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00DE	**Error message** Programmet har förändrats **Cause of error** Det aktuella NC-programmet, eller ett av NC-programmen som det aktuella NC-programmet har anropat, har ändrats. Återgång till programmet är därför inte möjlig. **Error correction** Välj det önskade stället för återstarten i programmet med funktionen GOTO eller med funktionen Blockframläsning.

Felnummer	Beskrivning
160-00DF	**Error message** R+ (G43) eller R- (G44) ej tillåtna här **Cause of error** Radiekompensering R+ eller R- kan inte användas vid aktiv RR eller RL. **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00E0	**Error message** FZ programmerades i kombination med antal skär 0 **Cause of error** Du har definierat en matning per tand via FZ, trots att inget skärantal är definierat i verktygstabellen. **Error correction** Komplettera kolumnen CUT i verktygstabellen för det aktiva verktyget.
160-00E1	**Error message** Kombination FU/FZ med M136 i inch-program ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att använda FU eller FZ (matning i tum/varv resp. tum/tand) i kombination med M136 (matning i 0,1 tum/varv). **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00E2	**Error message** PGM CALL ej tillåtet **Cause of error** Anrop av underprogram via CALL PGM är inte tillåtet i driftart MDI (manuell positionering). **Error correction** Ändra NC-programmet.
160-00E3	**Error message** Varvtal S är större än NMAX från verktygstabellen **Cause of error** Du har angivit ett varvtal S som är högre än det maximala varvtal som har definierats för detta verktyg i verktygstabellen. **Error correction** - Ange ett lägre varvtal S. - Ändra det maximala varvtalet i kolumnen NMAX i verktygstabellen.

Felnummer	Beskrivning
160-00E4	**Error message** Avkännarcykel startad med utböjt mäfinger **Cause of error** Du försökte att starta en avkännaryckel, trots att mätstiftet fortfarande är påverkat. **Error correction** Öka returnsträckan
160-00E5	**Error message** Axelpositioner kunde inte bestämmas **Cause of error** Avkänningspunktens position kunde inte läsas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
160-00E6	**Error message** Saknade verktygsdata! **Cause of error** Data för det aktuella verktyget står inte till förfogande - verktyget existerar inte i verktygstabellen. Exekvera inte några program i detta läge! **Error correction** - Säkerställ att det önskade verktyget är inskrivet i verktygstabellen. Korrigera i förekommande fall verktygstabellen. - Kvittera felmeddelandet - Utför ett TOOL CALL för ett tillgängligt verktyg
160-00E7	**Error message** Inkremental inmatning ej tillåten **Cause of error** Du har programmerat den första positionen eller en position efter en mönsterdefinition inkrementalt i PATTERN DEF-blocket. **Error correction** Programmera alltid absolut i PATTERN DEF: - den första positionen - nästa position efter ett mönster
160-00E8	**Error message** Punkttabellen ändrad **Cause of error** En med SEL PATTERN angiven punkttabell har ändrats under programexekveringen. Detta är inte tillåtet eftersom ändringarna i vissa fall inte tas med på grund av geometriförberäkningen. **Error correction** Starta om programmet

Felnummer	Beskrivning
160-00E9	**Error message** M-funktion ej tillåten i CYCL CALL PAT-block **Cause of error** I ett CYCL CALL PAT-block programmerades en M-funktion som inte är tillåten där. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00EA	**Error message** CYCL CALL PAT ej möjligt med den valda cykeln **Cause of error** Den selekterade cykeln är inte tillåten för en bearbetning med CYCL CALL PAT. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00EB	**Error message** Upprepande anrop med CYCL CALL PAT **Cause of error** Inne i en punktmönsterbearbetning återfanns ytterligare ett CYCL CALL PAT-block. **Error correction** Korrigera NC-programmet
160-00EC	**Error message** Radiekompensering före CYCL CALL PAT ej tillåtet **Cause of error** Styrsystemet kan inte köra radiekorrigerat till punkter i ett mönster. Före ett CYCL CALL PAT-block resp. i slutet av cykeln som anropas av detta block får ingen radiekompensering vara aktiverad. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00ED	**Error message** Punktmönsteranrop eller -definition felaktig **Cause of error** Ett CYCL CALL PAT- eller PATTERN DEF-block kunde inte utföras, eftersom: - det med TOOL CALL programmerade bearbetningsplanet inte stöds eller - punkttabellen resp. mönsterdefinitionen med PATTERN DEF är felaktig. **Error correction** Kontrollera NC-programmet resp. punkttabellen och korrigera om det behövs

Felnummer	Beskrivning
160-00EE	**Error message** Inget punktmönster definierat **Cause of error** CYCL CALL PAT kan bara exekveras när ett punktmönster först har selekterats med SEL PATTERN eller PATTERN DEF. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00EF	**Error message** M136 ej tillåten **Cause of error** M136 är inte tillåten tillsammans med den valda cykeln. **Error correction** Korrigera NC-programmet
160-00F0	**Error message** Felaktigt anrop av READ KINEMATICS eller WRITE KINEMATICS **Cause of error** Du har inte programmerat kommandot READ KINEMATICS alt. WRITE KINEMATICS på ett korrekt sätt. Möjliga orsaker är: - Den under "KEY" angivna teckensträngen innehåller ett okänt element eller ett felaktigt antal element - En skrivning till maskinkinematiken med de programmerade uppgifterna är otillåtet eller stöds ännu inte **Error correction** Ändra NC-programmet
160-00F1	**Error message** FUNCTION PARAXCOMP eller PARAXMODE felaktig **Cause of error** Du har programmerat FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY eller FUNCTION PARAXCOMP MOVE utan information om en axel alt. angivit färre än tre axlar vid FUNCTION PARAXMODE. **Error correction** - Ange minst en axel vid FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY resp. FUNCTION PARAXCOMP MOVE - Ange exakt tre axlar vid FUNCTION PARAXMODE - Korrigera NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-00F2	**Error message** M118/M128 inte tillåtna samtidigt **Cause of error** Du har försökt att aktivera en handrattsöverlagring med M118 vid aktiv TCPM. **Error correction** M118 och M128 får inte vara aktiva samtidigt, ändra NC-programmet.
160-00F3	**Error message** M118/M128 inte tillåtna samtidigt **Cause of error** Du har försökt att aktivera en handrattsöverlagring med M118 vid aktiv TCPM. TNC:n har avaktiverat handrattsöverlagringen. **Error correction** M118 och M128 får inte vara aktiva samtidigt, ändra NC-programmet.
160-00F4	**Error message** Aktivt program har ändrats **Cause of error** Du har ändrat i det aktiva NC-programmet men ännu inte sparat. **Error correction** Spara det osparade NC-programmet och starta om.
160-00F5	**Error message** Uppropat program har ändrats **Cause of error** Du har ändrat och ännu inte sparat ett NC-program som anropas från ett annat NC-program i programexekveringen. **Error correction** Spara det uppropade NC-programmet och starta om huvudprogrammet.
160-00F6	**Error message** NC-block ej tillåtet i fräsningsdrift **Cause of error** Du har programmerat ett NC-block som inte är tillåtet i fräsningsdriften. **Error correction** Korrigera NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-00F7	**Error message** NC-block ej tillåtet i svarvningsdrift **Cause of error** Du har programmerat ett NC-block som inte är tillåtet i svarvningsdriften. **Error correction** Korrigera NC-programmet.
160-00F8	**Error message** Växling till fräsningsdrift eller svarvningsdrift ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att i aktiv korrigering av verktygsradie växla mellan svarvnings- och fräsningsdrift. **Error correction** Stäng av radiekorrigering innan växling till fräsnings- eller svarvningsdrift.
160-00F9	**Error message** FUNCTION TURNDATA för aktivt verktyg ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt aktivera en svarv-verktygskorrigering för ett fräsverktyg med FUNCTION TUNRDATA. **Error correction** Ladda in ett svarv-verktyg innan programmering av FUNCTION TURNDATA.
160-00FA	**Error message** M136 ej tillåten **Cause of error** Du har försökt genomföra en automatisk vridningsrörelse vid aktiv M136 i förbindelse med cykel 19 eller PLANE-funktionen. **Error correction** Deaktivera M126 innan vridningsrörelsen.
160-00FB	**Error message** Spindelvarvtal programmerat utan konfigurerad spindel **Cause of error** Du har försökt att programmera ett spindelvarvtal, trots att ingen spindel är konfigurerad för den aktiva kinematiken. **Error correction** Selektera en Kinematik med spindel eller ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-00FC	**Error message** VARVTAL 0 EJ TILLÅTET **Cause of error** Du anropade en cykel Synkroniserad gängning (Rigid Tapping) eller en cykel Gängskärning med spindelvarvtal 0. **Error correction** Programmera ett spindelvarvtal som är större än 0.
160-00FD	**Error message** Matning FT eller FMAXT ej tillåten **Cause of error** Du har definierat en matning med FT eller FTMAX, trots att det inte är tillåtet i kombination med APPR LN, LT, CT, PLN, PLT, PCT. **Error correction** Använd en annan matningsdefinition istället för FT eller FTMAX.
160-00FE	**Error message** Global Q-param. ej definierad **Cause of error** Vid programkörning (programtest) konstaterades att en globalt verksam Q-parameter inte är definierad. **Error correction** Kontrollera att alla nödvändiga globala parametrar finns i programhuvudet eller lägg till dem om de saknas.
160-00FF	**Error message** M-funktion ej tillåten i CYCL CALL POS-block **Cause of error** Du har programmerat en M-funktion i ett CYCL CALL POS-block som inte är tillåten där. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0100	**Error message** CYCL CALL POS ej tillåtet med den aktiva cykeln **Cause of error** Den aktiva bearbetningscykeln är inte tillåten i kombination med CYCL CALL POS. **Error correction** Anropa cykeln med M99 eller CYCL CALL

Felnummer	Beskrivning
160-0101	**Error message** CYCL CALL POS ej tillåtet med radiekompensering **Cause of error** Du har definierat ett CYCL CALL POS-block, trots att en verktygsradiekompensering är aktiv. **Error correction** Upphäv verktygsradiekompenseringen före CYCL CALL POS-blocket
160-0102	**Error message** CYCL CALL PAT eller CYCL CALL POS:Ingen arbetsriktning definierad **Cause of error** Du har inte definierat någon entydig arbetsriktning vid en cykeldefinition. **Error correction** Kontrollera den senaste cykeldefinitionen (Parameter Q201, Q249, Q356 eller Q358).
160-0103	**Error message** Axelvinkel och tiltvinkel olika **Cause of error** - Inställning av utgångspunkt med tiltat bearbetningsplan inaktivt: Läget på de tiltade axlarna är inte lika med 0°. - Inställning av utgångspunkt med tiltat bearbetningsplan inaktivt: Läget på de tiltade axlarna stämmer inte överens med de aktiva vinkelvärdena. **Error correction** - Kör de tiltade axlarna till grundläget. - Förflytta de tiltade axlarna till det korrekta läget eller anpassa vinkelvärdet på de tiltade axlarnas läge.
160-0104	**Error message** Tömma eller ladda från konfigurationsdata ej möjligt **Cause of error** Denna funktion stöds inte i driftart Programtest och editeringsgrafik. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
160-0105	**Error message** Preset med aktuell maskinstatus ej förenligt **Cause of error** Den aktiva preseten innehåller minst ett värde inte lika med noll, som på grund av den aktuella maskinuppsättningen inte är tillåten. Styrsystemet har inte aktiverat presenten för det värdet. **Error correction** Kontrollera aktuell preset och ändra vid behov.
160-0106	**Error message** NC-funktion ej tillåten **Cause of error** I blockframläsningen exekverades en NC-funktion som inte kan användas vid framläsning (t.ex. M142, M143). **Error correction** - Ta bort funktionen från programmet, om det är möjligt, och återstarta sedan blockframläsningen. - Om det handlar om ett styrprogram för att anropa olika delprogram, starta det önskade delprogrammet individuellt i blockframläsningen.
160-0107	**Error message** Otillåten korrektur för svarvstål **Cause of error** M128 tillsammans med en radiekompensering RL (G41)/RR (G42) eller ett LN-block har programmerats. Denna funktion tillsammans med svarvstål stöds inte. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0108	**Error message** Varvtal 0 ej tillåtet **Cause of error** Spindelvarvtalet är programmerat till 0. **Error correction** Definiera alltid varvtalet S större än 0.

Felnummer	Beskrivning
160-0109	**Error message** Varvtal 0 ej tillåtet **Cause of error** Mode Svarvning är aktiv: - Varvtalet är programmerat till 0 med FUNCTION TURNDATA SPIN. - Med FUNCTION TURNDATA SPIN har en konstant skärhastighet VC programmerats men skärhastigheten VC är inte angiven. - Med FUNCTION TURNDATA är ett konstant varvtal (VCONST:OFF) definierat, men inget varvtal S är angivet. **Error correction** - Programmera alltid varvtalet S större än 0. - Ange alltid en skärhastighet VC vid konstant skärhastighet (VCONST:ON). - Ange alltid ett varvtal S vid konstant varvtal (VCONST:OFF).
160-010A	**Error message** Antalet programdelsupprepningar är definierade med 0 **Cause of error** I en CALL-LBL-instruktion (DIN/ISO: L x,y) har antalet programdelsupprepningar definierats med 0. **Error correction** - Definiera antalet upprepningar mellan 1 och 9999. - Definiera underprogramsanrop utan att ange antal upprepningar.
160-010B	**Error message** Inget svarvverktyg aktivt **Cause of error** TNC:n kan inte utföra funktionen med data för det aktiva verktyget. **Error correction** - Växla in svarvstål. - Kontrollera kolumnen TYPE i svarvverktygstabellen.
160-010C	**Error message** Verktygsdata motsägelsefullt **Cause of error** Du har försökt att andropa ett svarvverktyg med data som bara är tillåtna för fräsverktyg: t.ex. - Spindelvarvtal S - Tilläggsmått DL, DR, DR2 **Error correction** Korrigera NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-010D	**Error message** Verktygsdata vid aktiv svarvdrift motsägelsefullt **Cause of error** Vid aktiv svarvdrift (FUNCTION MODE TURN) är följande funktioner inte tillåtna: - Definition av spindelvarvtal för verktygspindeln (TOOL CALL S, DIN/ISO: S) - Definition av verktygsaxelriktning (t.ex. TOOL CALL Z, DIN/ISO: G17/G18/G19) **Error correction** Korrigera NC-programmet.
160-010E	**Error message** Felaktig filtyp **Cause of error** The type of entered data is not permissible in this application. **Error correction** Please check whether the file has the correct extension.
160-010F	**Error message** Spline-interpolation stödjs inte **Cause of error** Du har försökt att exekvera ett NC-block som har beskrivits som splines. Detta blockformat stöds inte av styrningen. **Error correction** Välj ett NC-program utan Spline-interpolation alt. ändra NC-programmet.
160-0110	**Error message** FN27/FN28: Ingen tabell selekterad **Cause of error** Du försökte att använda FN27 för att skriva till en tabell alt. läsa från en tabell med FN28 trots att du inte hade **Error correction** Använd FN26 för att öppna den önskade tabellen.
160-0111	**Error message** FN27/FNF28: Ej numeriskt fält **Cause of error** Du försökte att använda en FN27 eller en FN28 funktion för att skriva till eller läsa från ett icke numeriskt **Error correction** Skriv- och läsoperationer är endast möjliga vid numeriska fält.

Felnummer	Beskrivning
160-0112	**Error message** MDI: Radiekompensering ej möjlig **Cause of error** I MDI-drift är verktygsradiekompensering inte tillåten. **Error correction** Korrigera NC-block
160-0113	**Error message** Label saknas Label saknas **Cause of error** Du har försökt att anropa en label som inte existerar med cykel 14. **Error correction** Ändra nummer eller namn i cykel 14 eller infoga saknade Label
160-0114	**Error message** Label saknas Label saknas **Cause of error** Du har försökt att anropa en Label som inte existerar med FUNCTION TURNDATA BLANK LBL. **Error correction** Ändra nummer eller namn i FUNCTION TURNDATA-blocket eller infoga saknade Label.
160-0115	**Error message** För många vertikalprofiler programmerade **Cause of error** Den selekterade ytprofilen innehåller för många vertikalprofiler. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0116	**Error message** Ogiltig interpolationstyp **Cause of error** Ingen interpolationstyp eller en interpolationstyp som inte stöds har programmerats. **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
160-0117	**Error message** För många axlar programmerade **Cause of error** Du har programmerat för många axlar vid axelparallell interpolation. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0118	**Error message** Planprofil felaktigt definierad **Cause of error** Den valda konturen kan inte användas som planprofil för en profilyta. Planprofilen får bara bestå av en delkontur. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-0119	**Error message** Cirkelberäkning misslyckades **Cause of error** Det var inte möjligt att beräkna en cirkel utifrån de givna koordinaterna. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-011A	**Error message** Inget bords-avkännarsystem aktivt **Cause of error** Du har försökt att växla till ett bords-avkännarsystem utan att först ha aktiverat ett bords-avkännarsystem. **Error correction** Aktivera bords-avkännarsystemet.
160-011B	**Error message** Parameter inom konturen ej initialiserad **Cause of error** Åtkomst till QL-parametrarna i detta program kan inte ske i den kontur som har definierats i det aktuella programmet. **Error correction** Definiera använda QL-parametrar i konturdefinitionen eller använd globalt verksamma Q-parametrar.

Felnummer	Beskrivning
160-011F	**Error message** Rörelseområde ej definierat **Cause of error** Det har gjorts ett försök att byta till ett rörelseområde som inte finns definierat i konfigurationen CfgWorkingRange. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
160-0120	**Error message** DATA ACCESS misslyckats **Cause of error** Det används en felaktig sökväg för DATA ACCESS eller så finns det ingen åtkomsträttighet. **Error correction** - Korrigera den programmerade sökvägen för DATA ACCESS - Flytta NC-programmet till PLC-partitionen
160-0121	**Error message** Label saknas **Cause of error** I en råämnesdefinition (NC-block: BLK FORM ROTATION) finns referens till en Label som inte existerar. **Error correction** - Korrigera NC-programmet: Ändra referensen till Labeln eller lägg in den saknade Labeln.
160-0122	**Error message** Motsägelsefulla M-funktioner **Cause of error** Det har gjorts ett försök att i ett NC-block, ange flera verksamma M-funktioner som tar ut varandra. Till exempel är det inte tillåtet att programmera M3 och M4 i samma NC-block, eftersom de båda är verksamma i blockets början. Däremot är M3 och M5 tillåtet i samma NC-block, eftersom M3 är verksam i början och M5 i slutet av blocket. Maskinbyggaren fastställer vilka M-funktioner som tar ut varandra. **Error correction** Korrigera NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-0123	**Error message** Alias-strobe av typ %1 ej konfigurerad **Cause of error** Det angivna kommandot finns inte till förfogande eftersom motsvarande konfigurationsdata saknas. Förmodligen stöds det inte för denna maskin. Konfig-objektet CfgPlcStrobeAlias saknas eller finns inte angiven i listan CfgPlcStrobes/aliasStrobes. **Error correction** Ändra NC-programmet eller kontakta maskintillverkaren.
160-0124	**Error message** CFGWRITE felaktig **Cause of error** Försöket att skriva till ett konfigurationsdata med CFGWRITE har misslyckats. Möjligtvis är det av en annan typ eller så är den skrivskyddad. **Error correction** Kontrollera skrivsättet för namn (TAG), nyckel (KEY), attribut (ATR) och typen av värde som ska skrivas (DAT). Om det krävs och är möjligt, flytta programmet från TNC- till PLC-partitionen.
160-0125	**Error message** Demo-version **Cause of error** Denna programvara är en demoversion. Med demoversionen kan du editera och köra NC-program som är maximalt 100 rader långa. Med demoversionen kan du inte göra anspråk på service-hjälp från HEIDENHAIN. **Error correction** - Kontakta kundtjänst för styrsystem om du vill beställa den kompletta produkten. - Kontrollera att programstationens knappsats (alt. dongle) är ansluten.
160-0126	**Error message** M90 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Funktion M90 står inte till förfogande i denna NC-software. **Error correction** Använd cykel 32 TOLERANS, för att påverka noggrannhet, ytjämnhet och bearbetningshastighet.

Felnummer	Beskrivning
160-0127	**Error message** M105 och M106 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Funktion M105 och M106 står inte till förfogande i denna NC-software. **Error correction**
160-0128	**Error message** M104 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** M104 stöds inte av denna NC-software. Den senast manuellt inställda utgångspunkten finns lagrad i Preset-tabellens rad 0. **Error correction** - Aktivera en utgångspunkt från Preset-tabellen med cykel 247 SÄTT UTGÅNGSPUNKT.
160-0129	**Error message** M112 och M113 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Funktion M112 och M1113 står inte till förfogande i denna NC-software. **Error correction** Använd cykel 32 TOLERANS, för att påverka noggrannhet, ytjämnhet och bearbetningshastighet.
160-012A	**Error message** M114 och M115 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** M114 och M115 stöds inte av denna NC-software. **Error correction** - Använd M144/145 eller M128/129, för att ta hänsyn till rotations- och tiltaxlarnas lägen.
160-012B	**Error message** M124 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** M124 stöds inte av denna NC-software. Konturfiltret kan inte programmeras i NC-programmet. **Error correction** - Konfigurera konturfiltret via CfgStretchFilter i maskinkonfigurationen.

Felnummer	Beskrivning
160-012C	**Error message** M132 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** M132 stöds inte av denna NC-software. **Error correction** - Använd cykel 32 TOLERANS, för att påverka noggrannhet, ytjämnhet och bearbetningshastighet.
160-012D	**Error message** M134 och M135 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** M134 och M135 för precisionsstopp vid icke tangentiella övergångar vid positionering med rotationsaxlarna stöds inte av denna NC-software. **Error correction** - Använd maskinspecifika funktioner för att aktivera resp. deaktivera låsningsautomatik. - Kontakta din maskintillverkare vid behov.
160-012E	**Error message** M142 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Upphävande av modala programfunktioner via M142 stöds inte av denna NC-software. **Error correction**
160-012F	**Error message** M150 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Undertryckande av ändlägesmeddelande via M150 stöds inte av denna NC-software. **Error correction**
160-0130	**Error message** M200-M204 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Funktionerna M200-M204 för laserskärning stöds inte av denna NC-software. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
160-0136	**Error message** SL1-cykler stöds inte av denna NC-software **Cause of error** SL1-cyklerna 6, 15 och 16 stöds inte av denna NC-software. **Error correction** - Justera NC-programmet: Ersätt SL1-cyklerna med de nya och förbättrade SL2-cyklerna 20, 21, 22, 23 och 24.
160-0137	**Error message** Avkännarcykel stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Den programmerade avkännarcykeln stöds inte av denna NC-software. **Error correction** - Justera NC-programmet: Ersätt avkännarcykel 2 resp. 9 av de nya cyklerna 461, 462 eller 463.
160-0138	**Error message** Cykel 30 stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Cykel 30 stöds inte av denna NC-software. **Error correction**
160-0139	**Error message** Verktyg får inte ändras Verktyg får inte ändras **Cause of error** En ändring av verktygsnummer eller -index är för tillfället inte tillåtet. Denna kontroll har aktiverats av maskintillverkaren i TOOL CALL-makrot. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
160-013A	**Error message** Blockframläsning till område med aktiv RTC-funktion ej möjlig **Cause of error** Du har försökt att utföra en blockframläsning till ett område i NC-programmet där RTC-funktionen (realtidskoppling) är aktiv. Detta är inte möjligt. **Error correction** - Justera målpositionen för blockframläsningen - Välj en målsposition så att blockframläsningen slutat innan aktiveringen av RTC-funktionen.

Felnummer	Beskrivning
160-013B	**Error message** Funktion spärrad **Cause of error** Du har programmerat en funktion som maskintillverkaren inte har frigivit. **Error correction** - Ändra NC-programmet eller kontakta maskintillverkaren
160-013C	**Error message** Funktion kan inte utföras med aktuellt verktyg **Cause of error** En funktion är oförenlig med det aktuella verktygets egenskaper. **Error correction** - Ändra NC-programmet - Kontrollera verktygsdata
160-013D	**Error message** Filen %1 för verktygshållarkinematik kunde inte öppnas **Cause of error** Den angivna filen för en verktygshållarkinematik kunde varken hittas under TNC:\system\Toolkinematics eller under OEM:\config\Toolkinematics. **Error correction** - Lägg in filen i den därför avsedda katalogen eller radera inmatningen under ”KINEMATIC” verktygstabellen om ingen verktygshållarkinematik skall användas för verktyget. - Kontakta kundtjänst.
160-013E	**Error message** Felaktiga data i verktygshållarkinematiken **Cause of error** Data i verktygshållarkinematiken för det aktuella verktyget är felaktiga. Observera: Exekvera inte några NC-program i detta läge och förflytta axlarna manuellt med stor försiktighet! **Error correction** - Kontrollera att det önskade verktyget har en giltig fil för verktygshållarkinematik angiven under ”KINEMATIC” verktygstabellen. - Kvittera felmeddelandet. - Genomför ett TOOL CALL med ett verktyg som inte har någon verktygshållarkinematik angiven eller som har en giltig verktygshållarkinematik. - Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
160-0142	**Error message** Axelpositionering ej möjlig **Cause of error** - Positionering av en hjälpaxel har startats innan den senaste positioneringen av denna axel har avslutats **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet - Vänta explicit på slutet av den föregående positioneringen eller avbryt denna - Kontakta kundtjänst
160-0143	**Error message** Axelförflyttning avbruten **Cause of error** Positionering av en hjälpaxel har avbrutits. **Error correction** - Kontrollera eventuella andra ackumulerade felmeddelanden - Kontrollera PLC-programmet och axelns statusmärkare - Kontakta kundtjänst
160-0144	**Error message** För bordsavkännarsystemet %1 saknas konfigurationsdata %2 **Cause of error** För den med parameter CfgProbes/activeTT aktiverade bordsavkännaren TT saknas tillhörande konfigurationsdata. **Error correction** Lägg till saknade konfigurationsdata eller aktivera en annan bordsavkännare TT.
160-0145	**Error message** Inget avkännarsystem aktivt **Cause of error** En avkänningscykel startades trots att inget avkännarsystem hade aktiverats innan. **Error correction** - Växla inte TS avkännarsystem eller - Växla till bordsavkännare TT.

Felnummer	Beskrivning
160-0146	**Error message** Alias-strobe av typ %1 felaktigt konfigurerad **Cause of error** Det angivna kommandot är inte tillgängligt eftersom motsvarande konfigurationsdata är felaktiga. Förmodligen stöds det inte för denna maskin. M-funktionen som har referenskörts i CfgPlcStrobeAlias har inte konfigurerats. **Error correction** - Ändra NC-programmet eller - kontakta maskintillverkaren
160-0155	**Error message** Tvetydighet: DR2 och DR2TABLE definierade i verktygstabellen **Cause of error** Ambiguous DR2 data are entered in the tool table. Only DR2 or DR2TABLE can set for a tool at any given time. **Error correction** In order to use 3-D radius compensation, enter the desired DR2 value and leave the DR2TABLE entry empty In order to use the 3D-ToolComp option, enter in DR2TABLE the file name (without extension) of the compensation value table and set DR2 to zero (0)
160-0156	**Error message** Radiekompensering ej möjlig med fräsverktyg (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Ett försök att programmera en radiekompensering genomfördes vid aktiv TCPM REFPNT TIP-CENTER med ett fräsverktyg. En radiekompensering med denna utgångspunkt är bara möjlig med svarvverktyg. **Error correction** Växla in svarvverktyget
160-0157	**Error message** Aktivering av TCPM REFPNT TIP-CENTER ej tillåten **Cause of error** An attempt was made to activate TCPM REFPNT TIP-CENTER. This is not allowed in the current program context. TCPM REFPNT TIP-CENTER cannot be used in the following program states: - Active tool radius compensation - Active 3-D tool compensation **Error correction** If necessary, deactivate the active tool radius compensation or 3-D tool compensation

Felnummer	Beskrivning
160-0158	**Error message** TCPM TIP-CENTER aktiv **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER är aktiv. Med denna TCPM-utgångspunkt kan följande funktioner inte användas: - 3D-verktygsradiekompensering - Radiekompensering R+ och R- **Error correction** Deaktivera TCPM TIP-CENTER (via FUNCTION TCPM RESET alternativt M129) eller välj TIP-TIP resp. CENTER-CENTER för TCPM-utgångspunkten innan du aktiverar verktygsradie-kompenseringen.
160-015A	**Error message** TCPM TIP-CENTER aktiv med verktygsradiekompensering **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER with tool radius compensa-tion is active. The following functions are not possible in this state: - M128 - M129 / FUNCTION TCPM RESET - FUNCTION TCPM REFPNT: Change of TCPM preset **Error correction** Deactivate tool radius compensation first with R0
160-0160	**Error message** M2/M30 i underprogram **Cause of error** NC-programmet avslutades genom att en M2 eller M30 anropades i ett via CALL PGM anropat underprogram. **Error correction** - Om beteendet önskades, krävs inga ytterligare åtgärder. - Om ett återhopp från underprogrammet önskas: Anpassa NC-programmet - hoppa till den sista raden i underprogram-met.
160-0162	**Error message** Fil med 3D-ToolComp kompenseringsvärden ej tillgänglig **Cause of error** Filen med namnet angivet i verktygstabellens kolumn DR2TABLE kunde inte öppnas. **Error correction** - Kontrollera filnamnets stavning i verktygstabellen. - Kontrollera att filen ligger i den därför avsedda katalogen i styrsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
160-0163	**Error message** NC-kommando ej tillåtet vid verktygsorienterad bearbetning **Cause of error** - Ett NC-kommando har utförts som inte stöds vid verktygsorienterad bearbetning. Exempelvis är ändring av Preset-tabellen via växling av rörelseområde inte tillåtet i denna mode. **Error correction** - Korrigera NC-programmet eller - Använd arbetsstyckesorienterad bearbetning
160-0164	**Error message** Parameter ej tillåten i makro **Cause of error** I ett OEM-makro har TOOL CALL programmerats med otillåtna parametrar. - I makrot för verktygsorienterad palettbearbetning är parametrar inte tillåtna vid TOOL CALL. - I verktygsväxlingsmakrot vid TOOL CALL är endast nummer, index och spindelvarvtal tillåtna. **Error correction**
160-0165	**Error message** Planskiva: M148 ej tillåten **Cause of error** Automatisk lyftning av verktyget är inte tillåtet vid aktiv planskiva. **Error correction** -Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.
160-0166	**Error message** Funktion spärrad **Cause of error** Funktionen spärras av en konfigurationsinställning från maskintillverkaren. **Error correction** Ändra NC-programmet eller kontakta maskintillverkaren.
160-0167	**Error message** Programmet kan ej fortsätta **Cause of error** In rare cases, a program resumption with GOTO is no longer possible. **Error correction** - Restart the NC program - If required, try a mid-program startup

Felnummer	Beskrivning
160-0168	**Error message** Preset ej tillåten **Cause of error** The activated preset contains at least one value not equal to zero. This is not allowed due to a limitation defined by the machine tool builder. The limitation could have been activated by the following causes: - Globally by configuration - Dependency on a machine condition, through an NC syntax. The control did not activate the impermissible value of this preset. **Error correction** - Check the current preset and change it if required - In the Test Run operating mode, machining preset loading can be aided using the blank-in-workspace function - Inform your service agency
160-0169	**Error message** OEM-offset för X, Y eller Z axlarna är inte tillåtet **Cause of error** Du har försökt att definiera en OEM-offset i en av huvudaxlarna X, Y, Z. Detta är inte tillåtet. **Error correction**
160-016A	**Error message** Automatisk verktygsväxling ej möjlig **Cause of error** En automatisk verktygsväxling stöds för närvarande bara i fräsdrift. **Error correction** - Ange en strategi i AFC-inställningarna som inte har överbelastningsreaktionen OVLD = M (Makro). - Kontakta er servicerepresentant om detta meddelande inte har inträffat på grund av en AFC-överbelastningsreaktion.
160-016B	**Error message** Växling av bearbetningsmode ej tillåtet **Cause of error** You tried to switch the operating mode while tool radius compensation was active. **Error correction** Cancel the tool radius compensation before switching the operating mode.

Felnummer	Beskrivning
160-016C	**Error message** NC-block ej tillåtet i slipdrift **Cause of error** You tried to execute a function that is not allowed in grinding mode. - Machining cycles for cylindrical surface - Machining cycles that are disabled for grinding mode - Functions of manual operation that are not permitted for grinding **Error correction** - Correct the NC program
160-016D	**Error message** NC-block ej tillåtet i skärpningsdrift **Cause of error** You tried to execute a function that is not permitted in dressing mode. - Machining cycles for cylindrical surface - Machining cycles that are disabled for dressing mode - Functions of manual operation that are not permitted for dressing **Error correction** - Correct the NC program
160-016E	**Error message** M-funktion ej tillåten **Cause of error** I M-funktionsdialogen har du angivit en M-funktion som bara är tillåten i NC-programmet. **Error correction** - Justera M-funktionens nummer - Utför funktionen i ett MDI-block.
160-016F	**Error message** Saknar exekveringsrätt för NC-syntax **Cause of error** Du är inte behörig att utföra denna speciella funktion (t.ex. FN22). **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
160-0170	**Error message** M89 stöds inte i kombination med FK **Cause of error** Ett försök att utföra ett FK-block med aktiv M89 gjordes. Detta stöds inte. **Error correction** - Ändra NC-programmet. - Programmera M99 i respektive FK-block för att utföra den valda cykeln istället för M89.
160-0171	**Error message** FN27/FN28 fälttypen stöds inte **Cause of error** Du har försökt att få tillgång till ett fält med en FN27 eller FN28-funktion som inte passar till parametertypen. **Error correction** - För numeriska fält måste en Q-, QL- eller QR-parameter användas som källa respektive mål. - För textfält måste en QS-parameter användas.
160-0177	**Error message** Slipverktyg ofullständigt definierat **Cause of error** - You have called a griding tool that is not defined in the griding tool table, or at least not completely. - The griding tool table does not exist or is faulty. **Error correction** - Add the missing tool to the griding tool table. - Create or correct the griding tool table.
160-0179	**Error message** Rörelseområde ej definierat **Cause of error** Det har gjorts ett försök att deaktivera ett rörelseområde som inte finns definierat i konfigurationen CfgWorkingRange. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
160-017A	**Error message** Maximalt antal konfigurationsändringar överskridet **Cause of error** För många konfigurationsändringar buffrades med WRITE CFG PREPARE. **Error correction** Skriv de redan förberedda ändringarna med WRITE CFG COMMIT före ytterligare PREPARE-instruktioner.

Felnummer	Beskrivning
160-017B	**Error message** NC-program felaktigt: WRITE CFG COMMIT utan PREPARE **Cause of error** Du har programmerat WRITE CFG COMMIT utan föregående WRITE CFG PREPARE eller så är det senast programmerade WRITE CFG PREPARE inte längre giltigt. **Error correction** Ändra NC-programmet
160-017C	**Error message** Fel parametertyp **Cause of error** Resultattypen i en Q-parameter-formel passar inte till parametern på den vänstra sidan. - Till vänster står en Q-, QR- eller QL-parameter, men resultatet av formeln är en sträng - Till vänster står en QS-parameter, men resultatet av formeln är ett tal **Error correction** Korrigera formeln
160-017D	**Error message** Avkänningsrörelsen förhindrades av DCM **Cause of error** Avkänningsrörelsen förkortades till längden 0 av kollisionsövervakningen. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen hos det använda avkännarsystemet - Kontrollera om ett kollisionsobjekt behöver avaktiveras för avkänningen
160-017E	**Error message** Blockframläsning ej tillåtet **Cause of error** Du har startat en blockframläsning vid aktiv skärpningsdrift resp. ställt in målet för en blockframläsning på ett ställe i skärpningsdrift. Detta är inte tillåtet. **Error correction** Anpassa målpositionen för blocksökningen

Felnummer	Beskrivning
160-017F	**Error message** Handrattsöverlagring ej tillåtet i skärpningsdrift **Cause of error** Du har försökt att byta till skärpningsdrift trots att handratt-söverlagringen fortfarande är aktiv. **Error correction** Stäng av handrattsöverlagringen innan du byter till skärp-ningsdrift
160-030A	**Error message** Ingen teknologidatapost tillgänglig för konturbearbetning **Cause of error** A Cycle 271 must be programmed before every fixed cycle 272, 273, or 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Program Cycle 271
160-030B	**Error message** Blockframskjutning ej tillåtet **Cause of error** The target position of the mid-program startup is within an active reciprocating movement. This is not allowed. **Error correction** Adapt the target position for the block search
160-030E	**Error message** Preset not defined **Cause of error** An attempt was made to select a preset that is not defined. **Error correction** Correct the name or the preset or expand the preset table.
160-030F	**Error message** File type not permissible for the tool-model file **Cause of error** Für das einzuwechselnde Werkzeug wurde eine Datei angegeben, die keinen zulässigen Dateityp hat. Zulässig sind *.stl-Dateien. **Error correction** Ersetzten Sie die Datei durch eine zulässige Datei.

Felnummer	Beskrivning
160-0310	**Error message** File with tool model is missing **Cause of error** Die in der Werkzeugtabelle angegebene Datei zur Beschreibung des Werkzeugmodells ist nicht vorhanden **Error correction** - Schreibweise des Dateinamens in der Werkzeugtabelle kontrollieren - Datei in den dafür vorgesehenen Ordner auf der Steuerung kopieren (Angaben im Benutzerhandbuch beachten)
1A0-0001	**Error message** Systemfel i kinamatiken Ogiltig meddelande %1 **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0002	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0003	**Error message** Funktion ännu ej implementerad: %1 **Cause of error** Du försökte att använda en funktion som ännu inte har implementerats **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0004	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A0-0005	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel vid intern banberäkning **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0006	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel vid intern banberäkning **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0007	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0008	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** Du har programmerat samma axel två gånger i ett cirkel-centrum-block - alt. Pol-block (CC, DIN/ISO: I,J,K). **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0009	**Error message** Axel i CC-block (DIN/ISO: I,J,K) dubbelt programmerad **Cause of error** Du har programmerat samma axel två gånger i ett cirkel-centrum-block - alt. Pol-block (CC, DIN/ISO: I,J,K). **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
1A0-000A	**Error message** Ingen verktygsaxel programmerad **Cause of error** Inget planval resp. verktygsaxelriktning programmerad eller inget default-plan specificerat. **Error correction** Ändra NC-programmet eller bestäm ett default bearbetningsplan via konfigurationen
1A0-000B	**Error message** Ingen cirkelslutpunkt programmerad **Cause of error** Data för cirkelns slutpunkt saknas **Error correction** Programmera åtminstone en koordinat för cirkelns slutpunkt
1A0-000C	**Error message** Cirkelblock: Ingen vridningsriktning programmerad **Cause of error** Du har programmerat en cirkel utan rotationsriktning. **Error correction** Programmera alltid rotationsriktning DR.
1A0-000D	**Error message** Ingen cirkelradie programmerad i CR-block **Cause of error** Saknad cirkelradie i CR-block **Error correction** Programmera radie i CR-blocket
1A0-000E	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A0-000F	**Error message** POL SAKNAS **Cause of error** Du försökte att förflytta med polära koordinater (LP/CP/ CTP, DIN/ISO: G10/G11/G12/G13/G15/G16) utan att först ha programmerat en Pol CC (DIN/ISO: I/J/K). **Error correction** Programmera Pol CC (DIN/ISO: I, J; K) före det första blocket med polära koordinater.
1A0-0010	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0011	**Error message** Programmerad axel är inte tilldelad någon fysisk axel **Cause of error** Axelvärdesprogrammering med programmerbar axel utan tilldelad fysisk axel **Error correction** - Korrigera NC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0012	**Error message** Systemfel vid intern banberäkning: Lucka i den programmerade banan **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0013	**Error message** VERKTYGS RADIE FÖR STOR **Cause of error** - Invändig konturradie är mindre än verktygsradien - Verktygskompensering leder till en konturskada (ögla i banan som verktygscentrumet beskriver) - Konturoffset för stor **Error correction** - Ändra NC-programmet - Välj ett mindre verktyg - Programmera en mindre konturoffset

Felnummer	Beskrivning
1A0-0016	**Error message** Fel i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** Fel i Modul-konfiguration (ej initialiserad lista i Konfigurations-objekt) **Error correction** - Ändra konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0017	**Error message** Fel i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** - Fel i Modul-konfiguration (liststorlek för ett attribut i Konfigurations-objekt för litet) **Error correction** - Ändra konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0019	**Error message** Stäng av diameterprogrammering innan exentrisk slipning **Cause of error** Diameterprogrammering ej avstängd före excentrisk slipning **Error correction** Ändra cykeln
1A0-001B	**Error message** Automatisk överföring av pol ej tillåten **Cause of error** Du har programmerat ett CC-block (DIN/ISO: I,J,K) utan koordinater (automatisk överföring av Pol). Detta är inte möjligt i den aktuella situationen eftersom TNC:n inte kan bestämma Pol-planet entydigt. **Error correction** - Programmera två linjära axlar i bearbetningsplanet direkt före överföringen av Pol. - Bestäm bearbetningsplanet via TOOL CALL
1A0-001D	**Error message** Fel poläraxel för valt bearbetningsplan **Cause of error** - Z-komponent vid XY-plan - X-komponent vid YZ-plan - Y-komponent vid ZX-plan **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
1A0-001E	**Error message** Fas/Rundning: Efterföljande rätlinje ligger i fel plan **Cause of error** Du har programmerat ett linjärt element efter att ha programmerat ett övergångselement (RND/CHF), där det linjär elementet inte ligger i samma plan som övergångselementet. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0021	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0024	**Error message** Klämmning av en axel ej tillåtet efter konturövergångselement **Cause of error** Rundning- eller fasblock programmerat omedelbart före axelfixering **Error correction** - Korrigera NC-programmet - Ta bort konturövergångselement från programmet eller - Programmera målpositionen efter konturövergångselementet
1A0-0025	**Error message** Utgångspunktinställning ej tillåtet efter konturövergångselement **Cause of error** Sättning av bastransformeringen omedelbart efter konturövergångselement **Error correction** - Korrigera NC-programmet - Ta bort konturövergångselement från programmet eller - Programmera målpositionen efter konturövergångselementet

Felnummer	Beskrivning
1A0-0026	**Error message** Inställning av axelvärden omedelbart efter kontur-övergångselement ej tillåtet **Cause of error** Sättning av axelvärden omedelbart efter konturövergångse-lement **Error correction** - Ändra NC-programmet - Ta bort konturövergångselement från programmet eller - Programmera målpositionen efter konturövergångselemen-tet
1A0-0027	**Error message** Verktygsväxling inte tillåtet direkt efter konturövergångsele-ment **Cause of error** Verktygsväxling omedelbart efter konturövergångselement **Error correction** - Korrigera NC-programmet - Ta bort konturövergångselement från programmet eller - Programmera målpositionen efter konturövergångselemen-tet
1A0-0028	**Error message** Avkännarblock inte tillåtet efter konturövergångselement **Cause of error** Avkänningsblock omedelbart efter konturövergångselement **Error correction** - Korrigera NC-programmet - Ta bort konturövergångselement från programmet eller - Programmera målpositionen efter konturövergångselemen-tet
1A0-002B	**Error message** KAN EJ KÖRA TILL BERÖRINGSP. **Cause of error** Vid cykel TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller vid användning av de manuella avkännarcyklerna nåddes inte någon avkän-ningspunkt inom den förflyttningsträcka som har bestämts via avkännarsystemtabellen. **Error correction** - Förpositionera avkännarsystemet närmare arbetsstycket. - Öka värdet i avkännarsystemtabellen.

Felnummer	Beskrivning
1A0-002C	**Error message** Två APPR-/DEP-rörelser direkt efter varandra programmerat **Cause of error** - Två Approach-/Departure-rörelser programmerade direkt efter varandra - Mellan två Approach-/Departure-rörelser finns ett element med längden noll programmerat **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-002D	**Error message** Kompenseringsväxling ej tilåtet **Cause of error** Kompenseringsväxling utan föregående avslutning av kompenseringen **Error correction** - Ändra NC-programmet - Avsluta föregående kontur
1A0-002F	**Error message** VERKTYGSDEFINITION SAKNAS **Cause of error** Geometrikedjan har inte erhållit några verktygsdata före aktiveringen av verktygskompenseringen **Error correction** - Ändra NC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0030	**Error message** BAN-KORR. FEL I BÖRJAN **Cause of error** Du försökte att aktivera verktygsradiekompenseringen med RL eller RR (DIN/ISO: G41 eller G42) i ett cirkelblock. **Error correction** Aktivera endast verktygsradiekompenseringen i ett rätlinje-block (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0031	**Error message** BAN-KORR. FEL I SLUTET **Cause of error** Du försökte att upphäva verktygsradiekompenseringen med R0 (DIN/ISO: G40) i ett cirkelblock. **Error correction** Upphäva endast verktygsradiekompenseringen i ett rätlinje-block (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).

Felnummer	Beskrivning
1A0-0032	**Error message** Ändring av bearbetningplanet ej tillåtet **Cause of error** - Växling av bearbetningsplan efter RND, CHF, APPR **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0033	**Error message** Rundningen kan inte beräknas **Cause of error** - Rundningen programmerades i det första förflyttningsblocket i NC-programmet. - Före rundningen programmerades ett konturelement som inte ligger enbart i bearbetningsplanet. - Före rundningen programmerades ett konturelement som inte uppvisar någon geometrisk längd. - Efter ett programavbrott valdes ett RND-block med GOTO (DIN/ISO: G25). **Error correction** - Före rundningen måste åtminstone två konturelement ha programmerats. - Konturelementet direkt före rundningen måste programmeras enbart i bearbetningsplanet. - Återstarta åtminstone två block före RND-blocket efter ett programavbrott.
1A0-0034	**Error message** Fasen kan inte beräknas **Cause of error** - Fasen programmerades i det första förflyttningsblocket i NC-programmet. - Före fasen programmerades ett konturelement som inte ligger enbart i bearbetningsplanet. - Före fasen programmerades ett konturelement som inte uppvisar någon geometrisk längd. - Efter ett programavbrott valdes ett CHF-block med GOTO (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Före fasen måste åtminstone två konturelement ha programmerats. - Konturelementet direkt före fasen måste programmeras enbart i bearbetningsplanet. - Återstarta åtminstone två block före CHF-blocket efter ett programavbrott.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0035	**Error message** Två övergångselement efter varandra ej tillåtet **Cause of error** - Två övergångselement programmerades efter varandra - CHF efter övergångselement - RND efter övergångselement - APPRLT efter övergångselement - APPRLN efter övergångselement - APPRCT efter övergångselement - APPRLCT efter övergångselement - DEPLT efter övergångselement - DEPLN efter övergångselement - DEPCT efter övergångselement - DEPLCT efter övergångselement **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0036	**Error message** Konturövergång ej avslutad **Cause of error** - Saknat konturelement efter CHF/RND - t.ex. programslut efter CHF/RND **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0037	**Error message** Allmänt systemfel vid intern banberäkning Internt fel i OCM-konturfräscykeln **Cause of error** - Motsägelsefulla data **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0038	**Error message** Felaktig användning av cykel 19 **Cause of error** - Före anropet av cykel 19 stängdes tiltat bearbetningsplan av (FN17 ID210 NR6) **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0039	**Error message** Felaktig användning av cykel 19 **Cause of error** - Före anropet av cykel 19 anropades cykel 8 eller cykel 10 **Error correction** - Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
1A0-003A	**Error message** Felaktigt axelindex för FN18 **Cause of error** - Du har angivit ett felaktigt axelindex i funktionen Läsa systemdata (FN18, DIN/ISO: D18). **Error correction** - Kontrollera index för systemdata.
1A0-003B	**Error message** Systemfel i geometrikedjan: Felaktig status %1 %2 %3 **Cause of error** - Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-003C	**Error message** Beräkning av verktygscentruments bana eller konturlänkning för aktuell konturlista ej möjlig! **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Ändra konturdefinitionerna - Kontakta er servicerepresentant
1A0-003D	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** - Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-003E	**Error message** Inkoppling av verktygskompensering efter G27 ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att slå på radiekompenseringen efter G27. **Error correction** Ta bort radiekompenseringen

Felnummer	Beskrivning
1A0-003F	**Error message** Linjär rörelse ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att programmera en linjär förflyttning efter G27 innan du har deaktiverat radiekompenseringen. **Error correction** - Stäng först av radiekompenseringen
1A0-0040	**Error message** Framkörning med RND direkt efter konturövergångselement ej tillåtet **Cause of error** Programmering av en framkörningsrörelse med RND efter RND eller CHF **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0041	**Error message** G26 programmerat i felaktigt sammanhang **Cause of error** - Radiekompenseringen slogs inte på omedelbart före G26 **Error correction** - Slå på radiekompenseringen omedelbart före G26
1A0-0042	**Error message** G26 efter hörnrundning eller fas ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en G26 efter RND (DIN/ISO: G25) eller CHF (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0043	**Error message** G27 med avstängd verktygskompensering ej tillåtet **Cause of error** Vid avstängd verktygskompensering programmerades en G27. **Error correction** - Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
1A0-0044	**Error message** Inkoppling av radiekompensering ej tillåtet före ett Approach-block **Cause of error** Du har försökt att slå på verktygsradiekompenseringen före ett Approach-block. **Error correction** - Slå bara på verktygsradiekompenseringen i Approach-blocket
1A0-0045	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 %2 **Cause of error** Systemfel: Data i ett Message är motsägelsefulla **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0046	**Error message** Programmering av en Pol med bara en koordinat ej tllåtet **Cause of error** Du har definierat en Pol i enbart en axel. **Error correction** - Programmera 2 axlar eller ingen axel (automatisk Polöverföring)
1A0-0047	**Error message** Cirkel efter G27 ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en cirkel efter G27. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0048	**Error message** Helix efter hörnrundning eller fas ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en Helix efter ett konturövergångselement. **Error correction** - Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
1A0-0049	**Error message** Höjden på Helix får inte ligga i ett cirkelplan **Cause of error** Du har programmerat en felaktig axel i vinkelrät riktning mot cirkelplanet. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-004A	**Error message** Vinkel vid Helix-rörelse måste vara inkrementa l **Cause of error** Du har programmerat en Helix utan inkrementell uppgift om vinkeln. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-004B	**Error message** Rotationsriktning och vinkelns förtecken för en cirkel är motsägelsefullt definierade **Cause of error** I en Helix-förflyttning har du programmerat en positiv rotationsriktning (moturs) med ett negativt vinkelinkrement eller en en negativ rotationsriktning (medurs) med ett positivt vinkelinkrement. **Error correction** - Ändra cirkelns rotationsriktning eller vinkelns förtecken
1A0-004C	**Error message** Tangent i elementets startpunkt ej definierad **Cause of error** Du har programmerat ett geometriskt element med tangentiell anslutning (t.ex. CT). Dock är tangenten inte definierad vid startpunkten eftersom exempelvis en vertikal förflyttning har genomförts omedelbart före eller det handlar om det första blocket i NC-programmet. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-004D	**Error message** Första geometriska element efter skalning är inte en rät linje **Cause of error** Du har programmerat en skalfaktor omedelbart före ett geometriskt element som inte är ett linjärt element. **Error correction** - Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
1A0-004E	**Error message** Linjär rörelse efter tangent. Frånkörning ej i cirkelplan **Cause of error** Du har programmerat ett linjärt element som innehåller ett element som ligger vinkelrätt i förhållande till cirkelplanet efter en cirkulär frånkörning. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-004F	**Error message** Verkygskompensering ej urkopplad vid 5-axlig rörelse **Cause of error** Du har programmerat en linjär 5-axlig förflyttning, trots att verktygsradiekompenseringen var aktiv. **Error correction** - Stäng först av verktygsradiekompenseringen
1A0-0050	**Error message** Linjär 5-axlig rörelse efter övergångselement ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en linjär 5-axlig förflyttning efter ett konturövergångselement. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0051	**Error message** Ej tillåten axel programmerad **Cause of error** Du har programmerat en icke tillåten axel. **Error correction** Ändra NC-programmet: - Programmera en annan axel - Växla bearbetningsmode voa FUNCTION MODE MILL/ TURN - Växla in ett annat verktyg (med lämplig verktygstyp och orientering) - Sätt softkey AUTOM. RITNING till PÅ i driftart Programmering och redigera/kontrollera (del-)konturen i ett separat NC-program - Redigera/kontrollera (del-)konturen i ett separat NC-program om felet inträffar med softkey AUTOM. RITNING PÅ

Felnummer	Beskrivning
1A0-0052	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel: Alla axelvärden var inte inkluderade i Message GmAxesValueSet **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0053	**Error message** Programmerat NC-block direkt efter konturövergångselement ej tillåtet **Cause of error** - Du försökte att programmera ett NC-block direkt efter ett övergångselement, trots att NC-blocket inte är tillåtet på denna plats. **Error correction** - Ändra NC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0054	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel: Axeln som har programmerats i cykel 19 är inte någon fysisk axel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0055	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel: Axel som har programmerats i cykel 19 är inte någon rotationsaxel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0056	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel: Värdet i Message GmGeoRotWorkPlane är inte något absolutvärde **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A0-0057	**Error message** Inkoppling av avkännarövervakning direkt efter konturövergångselement ej tillåtet **Cause of error** Avkännarövervakningen aktiverades direkt efter programmeringen av ett konturövergångselement. **Error correction** - Avsluta konturen före aktivering av avkännarövervakningen
1A0-0058	**Error message** In- och urkoppling av TCPM direkt efter konturövergångselement ej tillåtet **Cause of error** Du försökte att aktivera eller deaktivera TCPM-mode direkt efter ett konturövergångselement. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0059	**Error message** %1 ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en funktion som inte är tillåten i det aktuella sammanhanget. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-005A	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-005B	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A0-005C	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 %2 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-005D	**Error message** Gängcykel direkt efter konturövergångselement ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en gängcykel direkt efter ett konturövergångselement. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-005E	**Error message** Verktyg står inte vinkelrätt mot bearbetningsplanet **Cause of error** Du försökte att använda en funktion som kräver att verktyget befinner sig vinkelrätt i förhållande till bearbetningsplanet (t.ex. Gängning med tapp), utan att verktyget verkligen är vinkelrätt mot bearbetningsplanet. **Error correction** - Ändra NC-programmet - Vrid verktyget så att det står vinkelrätt mot bearbetningsplanet - Tilta eventuellt tillbaka bearbetningsplanet
1A0-005F	**Error message** Gängskärning med urkopplad verktygskompensering ej tillåtet **Cause of error** Vid aktiv verktygskompensering har du programmerat en cykel för gängning med tapp. **Error correction** - Stäng först av verktygskompenseringen
1A0-0060	**Error message** Skärdjup i gängcykel för liten **Cause of error** Du har programmerat ett för litet skärdjup i en cykel för gängning med tapp. **Error correction** - Väj ett större värde för skärdjupet

Felnummer	Beskrivning
1A0-0061	**Error message** Skärdjup i gängcykel har fel förtecken **Cause of error** Du har programmerat skärdjupet med ett negativt förtecken i en cykel för gängning med tapp. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-0062	**Error message** Värde för tillbakarörelse har fel förtecken **Cause of error** Du har programmerat returvärdet med felaktigt förtecken. **Error correction** - Ändra förtecknet
1A0-0063	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** - Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0064	**Error message** Verktygsväxling med aktiv verktygskompensering ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en verktygsväxling vid aktiv verktygsradiekompensering. **Error correction** - Stäng av verktygsradiekompenseringen före verktygsväxlingen
1A0-0065	**Error message** Inkoppling av verktygskompensering före Approach-block ej tillåtet **Cause of error** Du har aktiverat verktygsradiekompenseringen före Approach-blocket. **Error correction** Aktivera verktygsradiekompenseringen i Approach-blocket

Felnummer	Beskrivning
1A0-0066	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** - Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-0067	**Error message** Frånkörning direkt efter aktiviering av verktygsradiekompensering ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en frånkörningsrörelse omedelbart efter aktiveringen av verktygsradiekompenseringen. **Error correction** Programmera ett geometriskt element före frånkörningsrörelsen
1A0-0068	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** - Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-006A	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** - Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-006B	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 %2 **Cause of error** - Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A0-006C	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** - Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-006D	**Error message** Framkörning före avkänningscykel ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat en framkörningsrörelse före en avkännarcykel. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-006E	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A0-006F	**Error message** DEP-rörelse ej tillåtet direkt efter en icke planrörelse **Cause of error** Ej tillåten förflyttning före en frånkörningsrörelse med Departure (DEP). **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0070	**Error message** Blockframläsning är inte möjlig **Cause of error** Systemfel i geometrikedjan **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Prova blockframläsning till ett annat block

Felnummer	Beskrivning
1A0-0071	**Error message** APPR/DEP CT eller APPR/DEP LN med inaktiv verktygsradiekompensering ej tillåtet **Cause of error** Du har programmerat APPR/DEP CT eller APPR/DEP LN med inaktiv verktygsradiekompensering. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0072	**Error message** Framkörningsrörelse kan inte beräknas **Cause of error** De geometriska data som definierar framkörningsrörelsen, leder inte till någon definierad framkörningsrörelse. **Error correction** Programmera en annan framkörningsrörelse.
1A0-0073	**Error message** Frånkörningsrörelse kan inte beräknas **Cause of error** De geometriska data som definierar frånkörningsrörelsen, leder inte till någon definierad frånkörningsrörelse. **Error correction** Programmera en annan frånkörningsrörelse.
1A0-0074	**Error message** Cirkeltangent kan inte beräknas **Cause of error** Cirkel med radie 0 programmerad. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0075	**Error message** Efter tangentiell frånkörning är bara L-block tillåtet **Cause of error** Efter en cirkulär frånkörning har du programmerat en otillåten förflyttning. **Error correction** - Programmera ett L-block efter cirkulär frånkörning

Felnummer	Beskrivning
1A0-0076	**Error message** Rundning eller fas kan inte beräknas **Cause of error** Anslutande geometriskt element är för litet eller har samma tangent. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0077	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** Orsaken anges direkt i feltexten. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-0078	**Error message** Ej tillåten avkänningsfunktion **Cause of error** Du försökte utföra en avkännarfunktion vid aktiv spegling eller skalfaktor. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0079	**Error message** Konturficka för bearbetningscykel saknas **Cause of error** Ingen geometri för konturficka eller endast fickor **Error correction** - Programmera saknad cykel 14 - Kontrollera eventuellt rotationsriktning och kompenseringsriktning för de individuella konturerna
1A0-007A	**Error message** Ogiltigt konturuttryck **Cause of error** Syntaxfel i konturuttryck: Glömd klammer, felaktiga operander eller operatorer, etc. **Error correction** - Kontrollera konturuttryck

Felnummer	Beskrivning
1A0-007B	**Error message** Inga teknologidata tillgängligt för bearbetning av konturficka Inga teknologidata tillgängligt för bearbetning av konturficka **Cause of error** Före varje bearbetningscykel 21, 22, 23, 24 måste en cykel 20 ha programmerats. **Error correction** Programmera cykel 20
1A0-007C	**Error message** Kompenseringsavstånd för verktygsbanorna är för liten **Cause of error** Kompenseringsavståndet för verktygets centrumbana vid konturcykelbearbetningen är mindre än 0,1 mm. **Error correction** - Använd en större verktygsradie eller - Öka banöverlappning (Q2) (om det är relevant för den anropade cykeln).
1A0-007E	**Error message** Polär programmering ej möjlig med M91/M92 aktiv **Cause of error** Du försökte att programmera polära koordinater vid aktiv M91/M92. **Error correction** Programmera kartesiska positioner
1A0-007F	**Error message** Ogiltig pol **Cause of error** Du har programmerat en Pol i ett för tillfället icke giltigt koordinatsystem. Felet inträffade i samband med användning av M91/M92 vid definition eller användning av Pol. **Error correction** Programmera en ny Pol
1A0-0080	**Error message** Cirkeldefinition i parallela koordinataxlar **Cause of error** Du har programmerat en cirkelslutpunkt i parallella koordinataxlar (t.ex. X- och U-koordinat). **Error correction** Programmera cirkelslutpunkten i två koordinataxlar som definierar ett plan (t.ex. X- och V-koordinat).

Felnummer	Beskrivning
1A0-0081	**Error message** Ogiltig helixdefinition **Cause of error** Du har programmerat en Helix-förflyttning med fler än en koordinat som ligger utanför cirkelplanet. **Error correction** Programmera helix med endast en koordinat som ligger vinkelrätt mot cirkelplanet.
1A0-0082	**Error message** Cirkel felaktigt programmerad **Cause of error** Start- och slutpunkt är samma vid cirkelprogrammering. **Error correction** Programmera start- och slutpunkt med olika koordinater.
1A0-0083	**Error message** Cirkel felaktigt programmerad **Cause of error** Radien vid cirkelprogrammering är för liten (0 eller mindre än avståndet mellan start- och slutpunkten) **Error correction** - Öka radien - Programmera start- och slutpunkt med olika koordinater.
1A0-0084	**Error message** Cirkel felaktigt programmerad **Cause of error** Centrumpunkt eller slutpunkt felaktig vid CC-programmering. Avstånden mellan startpunkten till centrum och slutpunkten till centrum skiljer sig mer än toleransen. **Error correction** Start-, slut- och centrumpunkt tillhör inte ett cirkelsegment. - Beräkna ny centrum- och/eller slutpunkt. - Använd i förekommande fall en annan sorts cirkelbågsprogrammering.
1A0-0085	**Error message** Cirkel felaktigt programmerad **Cause of error** Slutpunkten för ett CT-block ligger i förlängningen av det tidigare programmerade konturelementets tangent. **Error correction** Ändra slutpunktens koordinater

Felnummer	Beskrivning
1A0-0086	**Error message** Ogiltig skalfaktor **Cause of error** Den programmerade skalfaktorn ligger utanför det tillåtna området. **Error correction** Ange skalfaktorn i området 0,000 001 till 99,999 999.
1A0-0087	**Error message** Blockframläsning ej tillåtet **Cause of error** Blockframläsning ej tillåten till ett block efter en framkörningsrörelse som på grund av det efterföljande programslutet inte kan utföras. **Error correction** Utför blockframläsningen till det block som framkörningsrörelsen är programmerad i!
1A0-0088	**Error message** Ändring av bearbetningplanet ej tillåtet **Cause of error** Du har anropat cykel 10 (DIN/ISO: G73) före planvalet. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0089	**Error message** Otillåten bastransformation **Cause of error** Bastransformeringen påverkar en axel som inte existerar. **Error correction** Ändra utgångspunkten
1A0-008A	**Error message** Otillåten koordinatomräkning **Cause of error** Koordinatomräkningen påverkar en axel som inte existerar. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-008B	**Error message** Felaktigt axelindex för FN18 **Cause of error** Använd bara koordinatomräkningarna i huvudaxlarna X,Y,Z. **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
1A0-008C	**Error message** Otillåten koordinatomräkning **Cause of error** Koordinatomräkningarna kan bara användas i huvudaxlarna X,Y,Z. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-008D	**Error message** Minnesblock ej tillräckligt **Cause of error** Systemet kan inte upplösa NC-programmet på grund av bristande blockminne. Mellan två programmerade banrörelser kan bara ett begränsat antal block som inte leder till någon rörelse exekveras (t.ex. kommentarer eller variabeltilldelning). **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-008E	**Error message** Säkerhetsavstånd för synkronisering av spindel saknas **Cause of error** Du har inte angivit något säkerhetsavstånd för synkronisering av spindeln. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-008F	**Error message** VERKTYGS RADIE FÖR STOR **Cause of error** Fräsverktygets radie är för stor för att kunna färdigställa den programmerade konturfickan eller konturtåget. **Error correction** Använd en mindre verktygsradie eller ändra konturfickans resp. konturtågets geometri.
1A0-0090	**Error message** Borrens radie för stor **Cause of error** - Den använda borren förorsakar en kollision med en kantkontur. **Error correction** - Använd en mindre borr eller en större fräs. Om borrens radie är mindre eller lika med fräsens radie kan kollision generellt uteslutas.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0091	**Error message** R0 i konturunderprogramm ej tillåtet. **Cause of error** Inom ett konturunderprogram styr RL/RR konturens typ (Ficka/Ö). R0 är inte definierat och otillåtet. **Error correction** Ta bort R0 från konturunderprogrammet.
1A0-0092	**Error message** Rundningsradie för stor i invändiga hörn **Cause of error** Cirkelbågarna som har programmerats via rundningsradie vid invändiga hörn i Cykel 20 är för stora för att kunna infogas mellan två konturelement som ligger bredvid varandra. **Error correction** Välj en mindre rundningsradie i Cykel 20.
1A0-0093	**Error message** Inget utrymme för framkörning **Cause of error** Inget lämpligt ställa kunde hittas för kollisionsfri framkörningsrörelse i en bearbetningscykel för konturficka (pendling vid grovbearbetning, anslutningscirkel vid finbearbetning). **Error correction** Använd en mindre verktygsdiameter, ändra fickans geometri, förborra istället för pendling.
1A0-0094	**Error message** Verktygskompensering kan ej beräknas **Cause of error** För den programmerade konturen kunde ingen i verktygsradiekompensering i bearbetningsplanet beräknas. **Error correction** Cirklar kan bara kompenseras i bearbetningsplanet.
1A0-0095	**Error message** Verktygsradiekompensering kan ej beräknas **Cause of error** För den programmerade konturen kunde ingen verktygsradiekompensering utföras. **Error correction** Ändra konturen eller använd ett annat verktyg.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0096	**Error message** Konturunderprogram: Ej tillåten axel programmerad **Cause of error** Du har programmerat en icke tillåten axel i ett konturunder-program (t.ex. en rotationsaxel). **Error correction** Definiera bara koordinater i det aktiva bearbtningsplanet i konturunderprogrammet. Ändra NC-programmet.
1A0-0097	**Error message** Säkerhetshöjden ligger på bearbetningssidan **Cause of error** Den programmerade säkra höjden (Q7) för den anropade cykeln ligger på den via fräsdjupets förtecken (Q1) fastställ-da bearbetningssidan av arbetsstyckets yta (Q5). Det är inte tillåtet. Dessutom skall den (absoluta) säkra höjden (Q7) inte vara samma som den (absoluta) koordinaten för arbetsstyckets yta (Q5). **Error correction** - Ändra cykelparameter säker höjd (Q7), fräsdjup (Q1) och/ eller koordinat för arbetsstyckets yta (Q5).
1A0-0098	**Error message** Begränsningsplan: Jump/Jump bearbetning ej tillåtet **Cause of error** Bearbetningsmetoden 'Jump' får inte ställas in för båda sidorna av ett Limit-plan. **Error correction** Välj en annan bearbetningsmetod för Limit-planet.
1A0-0099	**Error message** Begränsningsplan: Jump hjälprörelse i fel riktning **Cause of error** En Jump-hjälpförflyttning måste ske mot Jump-sidan av Limit-planet. **Error correction** Ändra Jump-hjälpförflyttningens riktning eller anpassa i förekommande fall säkerhetshöjden.

Felnummer	Beskrivning
1A0-009A	**Error message** Begränsningsplan: Definition av begränsningsplan ofullständigt **Cause of error** Planet kunde inte aktiveras eftersom det inte är fullständigt definierat. En punkt- eller normalvektor i planet saknas eller i förekommande fall riktningen för projektionen resp. för Jump-hjälpförflyttningar. **Error correction** Programmera saknade data innan planet aktiveras.
1A0-009B	**Error message** Ett aktivt begränsningsplan kan ej omdefinieras eller raderas **Cause of error** Definitionen av Limit-planet kan inte förändras eller raderas så länge limit-planet är aktivt. **Error correction** Deaktivera Limit-planet först
1A0-009C	**Error message** Begränsningsplan kan ej av/påaktiveras **Cause of error** Limit-planet kan bara aktiveras eller deaktiveras när den programmerade positionen ligger på en Curve-sida eller på en Jump-sida bortom det andra säkerhetsavståndet. **Error correction** Kör till en säker position före aktivering/deaktivering av Limit-planet.
1A0-009D	**Error message** Begränsningsplan: mellan 2 begräns. plan måste 'Curve' ställas in **Cause of error** Mellan två Limit-plan (vid icke parallella plan: i bearbetningsutrymmet) måste bearbetningsmetoden Curve vara inställd. **Error correction** Anpassa bearbetningsmetoden för ett eller båda Limit-planen.
1A0-009E	**Error message** SL-cykelanrop med aktiv verktygsradiekompensering **Cause of error** Stäng av verktygsradiekompenseringen före ett anrop till en SL-cykel. **Error correction** Programmera R0 före SL-cykeln eller placera cykelanropet på ett annat ställe.

Felnummer	Beskrivning
1A0-009F	**Error message** Ett aktivt Zoning-filter kan inte omdefinieras eller raderas **Cause of error** Definitionen av Zoning-filtret kan inte raderas eller förändras så länge Zoning-filtrer fortfarande är aktivt. **Error correction** Deaktivera först Zoning-filtret.
1A0-00A0	**Error message** Definition av Zoning-filter ofullständigt **Cause of error** Zoning-filtret kunde inte aktiveras eftersom det inte är fullständigt definierat. Följande krävs: minst en Polygon(tåg), en projektionsriktning (längden >0, om den programmeras explicit) samt ett säkerhetsavstånd och en säkerhetshöjd. **Error correction** Programmera saknade data för aktivering av Zoning-filter.
1A0-00A1	**Error message** Definition av Zoning-polygon (polygon kurvor) inkonsekvent **Cause of error** En sluten Zoning-polygon måste bestämmas av minst tre punkter, ett öppet polygontåg av minst två punkter. Varje sida på en polygon(tåg)måste ha en komponent vinkelrätt mot zoning-projektionsriktningen. De individuellaPolygontågen får inte skära sig själva och inte skära andra. En 'förbjuden' zon får inte omfatta några 'tillåtna' zoner. **Error correction** Kontrollera och korrigera definitionen av Zoning-polygonen(tåg).
1A0-00A2	**Error message** Fel ordningsföljd hörnpunkter i en Zoning-polygon (polyg. kurva) **Cause of error** Hörnpunkterna för en polygon(tåg) måste skapas i ordningsföljden: FirstPoint ->IntermediatePoint -> ... -> IntermediatePoint -> LastPoint(ForClose). Respektive attribut måste ha korrekt syntakc för varje punkt. **Error correction** Beakta korrekt ordningsföljd vid definitionen av Zoning-polygoner.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00A3	**Error message** Ogiltiga verktygs-teknologidata **Cause of error** Teknologiska data för det använda verktyget, såsom ANGLE eller LCUTS, finns inte inskrivna i verktygsdatabanken eller har ogiltiga värden. **Error correction** Skriv in alt. korrigera de olika uppgifterna: ANGLE : max. Nedmatningsvinkel i grader, 1.0 <= ANGLE <= 90.0 LCUTS : Skärlängd i mm, 0.1 <= LCUTS <= Verktygslängd
1A0-00A4	**Error message** Skärlängd för det använda verktyget för kort **Cause of error** Skärlängden för det använda verktyget är mindre än det i cykeln angivna skärdjupet. **Error correction** Programmera ett mindre skärdjup eller använd ett verktyg med längre skär.
1A0-00A5	**Error message** Inga konturer finns tillgänglig under denna Label **Cause of error** Möjliga orsaker: - Kontur-labels, som används som operander i uttryck, måste ha tilldelats konturer via DECLARE CONTOUR eller tidigare uttryck. - Konturen kan vara tom, t.ex. eftersom antiparallella kontur-relement tar ut varandra. **Error correction** Kontrollera konturdeklarationer och uttryck.
1A0-00A6	**Error message** Verktygsformkompensering vid aktiv verktygsradiekomp. ej tillåten **Cause of error** Verktygsformkompensering (LN-block med programmerad verktygsnormal) är otillåten vid aktiv verktygsradiekompen-sering (RL/RR). **Error correction** Ändra NC-programmet (t.ex. R0 före det första LN-blocket)

Felnummer	Beskrivning
1A0-00A7	**Error message** Ingen bearbetningssida för peripfer fräsning definierad **Cause of error** Före aktivering av 3D-verktygsradiekompenseringen (valsfräsning) programmerades ingen bearbetningssida via RL/RR. **Error correction** Ändra NC-programmet (t.ex. RL eller RR före det första LN-blocket)
1A0-00A8	**Error message** Axelspecifik skalfaktor ej tillåten **Cause of error** Vid aktiv verktygsradiekompensering är axelspecifika skalfaktorer inte tillåtna vid cirkel- och helix-förflyttningar. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00A9	**Error message** Operation ej tillåten vid aktiv verktygsradiekompensering **Cause of error** Du har programmerat en funktion (t.ex. cykel, vektygsväxling) som inte är tillåten i samband med aktiv verktygsradiekompensering. **Error correction** Deaktivera först verktygsradiekompenseringen.
1A0-00AA	**Error message** Fel verktyg vid start av blockframläsning (aktuellt T%1, programmerat T%2) **Cause of error** Blockframläsning startad med felaktigt verktyg. **Error correction** Växla in korrekt verktyg och starta på nytt.
1A0-00AB	**Error message** Blockframläsning över avkännarfunktioner ej tillåtet **Cause of error** Vid blockframläsningen hittades en avkännarfunktion före blocket som söktes. **Error correction** Prova blockframläsning till ett annat block

Felnummer	Beskrivning
1A0-00AC	**Error message** Lucka i orund kontur **Cause of error** Start- och slutpunkt för en orund kontur överensstämmer inte. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-00AD	**Error message** Kontur skär in i sig själv **Cause of error** Fickans kantkonturer måste programmeras på ett sådant sätt att de inte skär sig själva. **Error correction** Ändra konturdefinitionen i NC-programmet
1A0-00AE	**Error message** Aktivt verktyg större än referensverktyg **Cause of error** För att säkert kunna utesluta kollisioner med arbetsstycket. måste för en bearbetning med 3D-verktygskompensering valda verktyg ha en yta som böjer sig i alla riktningar som inte är mindre än referensverktyget. **Error correction** - Använd ett mindre verktyg. - Säkerställ att kollisioner med det använda verktyget inte kan inträffa och undertryck detta felmeddelande via M107.
1A0-00AF	**Error message** Axelspecifik skalfaktor otillåten **Cause of error** En axelspecifik skalfaktor är inte tillåten vid definition av ett Limit-plan, zooning-filter, vid aktiv 3D-verktygsradiekompensering eller kompensering för verktygsform. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00B0	**Error message** Axelvärdesprogrammering otillåten **Cause of error** - Axelvärdesprogrammering i ett linjärt block med 3D-verktygsradiekompensering eller kompensering för verktygsform är bara tillåten för rotationsaxlar, inte för translationsaxlar. **Error correction** Använd koordinatprogrammering (ta bort M91)

Felnummer	Beskrivning
1A0-00B1	**Error message** Rotationsaxlar och verktygsriktningsverktorer blandade **Cause of error** Rotationsaxlars värden och verktygets riktningsvektor får aldrig stå i samma NC-block, vid aktiv 3D-verktygsradiekompensering inte heller omväxlande mellan block som ligger i en följd. **Error correction** - Programmera antingen bara rotationsaxlar eller bara en riktningsvektor (TX, TY, TZ) för att bestämma verktygsaxelns riktning i respektive NC-block. - Använd genomgående programmering av antingen riktningsvektorer eller rotationsaxlar vid aktiv 3D-verktygsradiekompensering, stäng av och aktivera åter 3D-verktygsradiekompenseringen i förekommande fall.
1A0-00B2	**Error message** Programmerad riktningsvektor är nollvektor **Cause of error** En riktningsvektor i ett LN-block måste ha åtminstone en komponent som inte är noll. **Error correction** - NX, NY eller NZ resp. TX, TY eller TZ som inte är lika med noll. - Ta bort NX, NY och NZ från LN-blocket (då utförs inte någon kompensering för verktygsformen!) resp. ta bort TX, TY och TZ (då förändras inte verktygsaxelns riktning)
1A0-00B3	**Error message** Ingen spindel tillgänglig för gängning **Cause of error** Ingen spindel tillgänglig för gängning. **Error correction** Använd en konfiguration med spindel.
1A0-00B4	**Error message** Saknad startvinkel för inkremental programmering **Cause of error** När de sista blockets slutpunkt ligger på Pol, är en inkremental vinkelprogrammering inte tillåten. **Error correction** Programmera en absolut vinkel.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00B5	**Error message** Positioneringslogik vid APPR/DEP-förflyttning ej tillåten **Cause of error** Vid APPR/DEP-förflyttningar är aktivering av "Positioneringslogiken" inte tillåten. **Error correction** Stäng av "Positioneringslogiken" före APPR/DEP-förflyttningen.
1A0-00B6	**Error message** Positioneringslogik ej tillåten vid Rundning/Fas **Cause of error** Vid Rundning/Fas är aktivering av "Positioneringslogiken" inte tillåten. **Error correction** Stäng av positioneringslogiken före Rundning/Fas.
1A0-00B7	**Error message** Specificerad axel ligger inte på "ToolSide"! **Cause of error** Den specificerade axeln ligger inte på kinematikens "Verktygssida". **Error correction** Den specificerade axeln ligger på kinematikens "Arbetsstyckesida".
1A0-00B8	**Error message** Specificerad axel ligger inte på "WpSide"! **Cause of error** Den specificerade axeln ligger inte på kinematikens "Arbetsstyckesida". **Error correction** Den specificerade axeln ligger på kinematikens "Verktygssida".
1A0-00B9	**Error message** Specificerade axlar ej konsekventa! **Cause of error** De specificerade axlarna är felaktiga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00BA	**Error message** Programmering av axlar i REF-system ej tillåtna efter RND/CHF eller APPR/DEP **Cause of error** Programmering av axlar i REF-system ej tillåtet efter RND/CHF- eller APPR/DEP-rörelser. **Error correction** Använd RND/CHF- eller APPR/DEP-förflyttningar utan M91.
1A0-00BB	**Error message** Programmering tillsammans med M130 ej tillåtet! **Cause of error** Programmering tillsammans med M130 ej tillåtet! **Error correction** Detta kommando kan inte användas tillsammans med M130.
1A0-00BC	**Error message** Polär programmering i REF-system ej tillåtet! **Cause of error** Polär programmering i REF-system ej tillåtet! **Error correction** Detta kommando kan inte användas tillsammans med M91.
1A0-00BD	**Error message** Polär kinematik ej möjlig! **Cause of error** En polär kinematik är inte möjlig med de specificerade axlarna! **Error correction** De angivna axlarna kan inte användas i en polär kinematik.
1A0-00BE	**Error message** Allmänt fel vid beräkning av en cirkel **Cause of error** Ingen cirkel kan beräknas utifrån ingångsdata. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
1A0-00BF	**Error message** Programmering av en tangentiell anslutningsbåge är inte möjligt vid axelvärdesprogrammering. **Cause of error** Programmering av en tangentiell anslutningsbåge är inte möjligt vid axelvärdesprogrammering. **Error correction** Programmera cirkeln med centrum- och slutpunkt.
1A0-00C0	**Error message** Pol och cirkelbåge i olika plan **Cause of error** Pol och slutpunkten för en cirkel är inte programmerade i samma plan. **Error correction** Kontrollera definitionen av Pol och cirkel.
1A0-00C1	**Error message** Cirkelslutpunkt definierad med två koordianter **Cause of error** Cirkelslutpunkt definierad med två koordinater. **Error correction** Definiera cirkelslutpunkten med båda koordinaterna i bearbetningsplanet.
1A0-00C2	**Error message** Avkänningsrörelse med längd 0 **Cause of error** En avkännarrörelse måste ha en längd som inte är 0. **Error correction**
1A0-00C3	**Error message** Programmering av rot.axlar vid cirkulärförflyttning ej tillåtet! **Cause of error** Programmering av rot.axlar vid cirkulärförflyttning ej tillåtet! **Error correction**
1A0-00C4	**Error message** Frånkörningsrörelse ej tillåten! **Cause of error** Föregående förflyttning är inte en enkel förflyttning. **Error correction** Ta bort frånkörningsrörelsen eller programmera den föregående förflyttningen på ett annat sätt.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00C5	**Error message** Systemfel i geometrikedja: %1 **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
1A0-00C6	**Error message** Fel i geometri-konfiguration: %1 **Cause of error** Indikeras på engelska i tilläggstexten. **Error correction** Motsvarar den angivna orsaken
1A0-00C7	**Error message** Ej tillåtet efter framkörningsrörelse: %1 **Cause of error** Indikeras på engelska i tilläggstexten. **Error correction** Motsvarar den angivna orsaken
1A0-00C8	**Error message** Avkänningslängd får inte vara 0! **Cause of error** Avkännarlängd är 0 **Error correction** Korrigera avkännarlängd (måste vara större än 0)
1A0-00C9	**Error message** Kapsling (nesting) av fickors definition ej tillåtet! **Cause of error** Sammanflätade (nesting) fickor programmerade. **Error correction** Ändra programmet
1A0-00CA	**Error message** Radering av konfigurations-objektet ej tillåten! %1 **Cause of error** Det raderade objektets typ anges på engelska i tilläggstexten. **Error correction** Lägg in det raderade objektet på nytt med konfig-editorn.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00CB	**Error message** Konturtåg kan inte bearbetas. **Cause of error** Konturen är inte entydig: Den selekterade konturen innehåller för många delkonturer. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00CC	**Error message** Fel vid verktygsradiekompenseringen **Cause of error** Verktygsradiekompenseringen saknas eller den angivna verktygsradiekompenseringen kan inte bearbetas. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00CD	**Error message** Tom kontur **Cause of error** En operand eller mellanresultat i konturberäkningen är en tom kontur. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00CE	**Error message** Ett konturelement i spåret på cylindermanteln är för litet **Cause of error** Möjliga orsaker: En sträcka är för kort, en öppningsvinkel för en cirkel för liten eller något liknande. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00CF	**Error message** Data för spåret på cylindermanteln är felaktiga **Cause of error** Möjliga orsaker: Ett konturelement i spåret är för litet, cylinderradien är för liten, spåret är för djupt eller något liknande. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00D0	**Error message** Cylinderns läge i bearbetningsplanet är felaktigt angivet **Cause of error** Möjliga orsaker: Vektorerna har inte längden 1, de är inte vinkelräta i förhållande till varandra eller något liknande problem. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00D1	**Error message** Verktyg står inte vinkelrätt mot cylinderns yta **Cause of error** Cylindern måste ligga parallellt med maskinaxlarna och vara uppspänd i centrum på rundbordet. Verktyget måste vara vinkelrätt mot cylinderns yta. **Error correction** Tilta i förekommande fall bearbetningsplanet för att placera verktyget vinkelrätt mot cylinderns yta (om detta inte redan är konfigurerat i kinematiken). - Programmera cylinderkoordinatsystemets läge korrekt. - Konfigurera i förekommande fall maskinbordsystemet i centrum över rotationsaxeln. Maskinbordsystemets Z-axel måste peka i rotationsaxeln vridningsriktning.
1A0-00D2	**Error message** Ingen translationsaxel är parallell med cylinderns huvudaxel **Cause of error** Möjliga orsaker: Cylindern eller bearbetningsplanet är inte i korrekt position. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00D3	**Error message** Framkörningsrörelse ej tillåten **Cause of error** Möjliga orsaker: - APPR-kommando i MDI-mode - APPR-kommando i ett slutet av ett NC-program - APPR-kommando före en koordinatomräkning - Liknande sekvens med NC-kommandon **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00D4	**Error message** Läsning av axelvärden under blockframläsning ej tillåtet **Cause of error** Under blocksökningen gjordes ett försök att läsa de aktuella axelvärdena redan före det sökta blocket. **Error correction** - Prova blockframläsning till ett annat block - Ändra programmet
1A0-00D5	**Error message** Konturunderprogram för cylindermantelbearbetning felaktigt **Cause of error** Möjliga orsaker: - Programmerad kontur är inte definierad i mantelkoordinaterna X/Y. - Programmerad kontur innehåller inkrementala koordinater. - Programmerad kontur innehåller diameterkoordinater. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00D6	**Error message** Konturunderprogram för cylindermantelbearbetning felaktigt **Cause of error** Programmerad kontur är inte definierad i mantelkoordinaterna X/Y. **Error correction** Konturerna på cylindermantelytan skall alltid (oberoende av maskingeometrin) programmeras i mantelkoordinaterna X/Y.
1A0-00D7	**Error message** Ingen rotationsaxel funnen. **Cause of error** Möjliga orsaker: Den första axeln under maskinbordet måste vara en RollOver-rotationsaxel. **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00D8	**Error message** Cylinderaxel ej parallell med rotationsaxel. **Cause of error** Möjliga orsaker: - Cylinderaxeln ligger inte parallellt med den första axeln under maskinbordet. Den första axeln under maskinbordet måste vara en rotationsaxel. - Cylindern är inte uppspänd i centrum. - En av maskinbordsystemets koordinatriktningar X, Y, eller Z måste peka i rotationsaxelns riktning. **Error correction** Ändra kinematik-konfigurationen.
1A0-00D9	**Error message** Grundvridning ej tillåten **Cause of error** Rotationsaxeln för grundvriningen vid cylindermantelbearbetningen ligger inte parallellt med cylinderaxeln. En av maskinbordsystemets koordinatriktningar X, Y, eller Z måste peka i rotationsaxelns riktning. **Error correction** - Ändra grundvridningen. - Ändra kinematik-konfigurationen.
1A0-00DA	**Error message** Cylinderradien är för liten. **Cause of error** Cylinderradien är för liten. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00DB	**Error message** Cylinderspåret är för djupt eller så är skärdjupet för stort. **Cause of error** Cylinderspåret är för djupt eller så är skärdjupet för stort. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00DC	**Error message** Cylinderspåret är för grunt eller så är skärdjupet för litet. **Cause of error** Cylinderspåret är för grunt eller så är skärdjupet för litet. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00DD	**Error message** Cylinderspåret är för smalt. **Cause of error** Cylinderspåret är för smalt. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00DE	**Error message** Den programmerade säkerhetshöjden är för liten. **Cause of error** Säkerhetshöjden måste vara minst så stor som fräsens radie. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00DF	**Error message** Spårväggarnas precision är för liten eller för stor. **Cause of error** Spårväggarnas precision är för liten eller för stor. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00E0	**Error message** Den valda fräsen har en för liten diameter. **Cause of error** Den valda fräsen har en för liten diameter. **Error correction** Växla in ett annat verktyg.
1A0-00E1	**Error message** Transformation ej tillåten **Cause of error** Möjliga orsaker: - Definiera bara nollpunktförskjutning i mantelkoordinaterna X, Y. - Konturdefinition med vinkelinmatning: Programmera bara nollpunktförskjutning inuti konturdefinitionen. - Rotationer och skalfaktorer är bara tillåtna vid längdmått-sättning och enbart i mantelkoordinaterna. - Definiera bara speglingar i mantelkoordinaterna. - Under cylindermantelbearbetning får du inte ändra Preset, grundvridning eller tiltförhållande. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00E2	**Error message** Denna aktion är inte tillåten **Cause of error** Möjliga orsaker: Denna aktion är ännu inte implementerad för cylindermantelbearbetning. Det kan handla om ett förflyttningsblock som inte är programmerad i mantelytan. Det kan också vara polär eller axelvärdesprogrammering, APPR- eller DEP-block, avkännarblock, gängning, verktygsväxling, vissa cykler, 3D-verktygskompensering eller liknande. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00E3	**Error message** Verktyget befinner sig i fel position **Cause of error** Verktyget befinner sig på en felaktig eller oväntad position, t.ex. för djupt ner i arbetsstycket. Felet uppträder även vid cylindermantelbearbetning när verktygsspetsen befinner sig för nära cylinderaxeln. **Error correction** Ändra NC-programmet, positionera verktyget annorlunda, kontakta kundtjänst.
1A0-00E4	**Error message** Kontur för komplex **Cause of error** En fickas kontur består av fler än 10000 block. **Error correction** Justera NC-programmet: Programmera en enklare kontur.
1A0-00E5	**Error message** M103 ej tillåten **Cause of error** En reducering av ansättningshastigheten i negativ verktygsriktning är inte möjlig. Möjliga orsaker t.ex.: Rotationsaxlar, 3D-radiekompensering eller kinematiska kompenseringsrörelser har programmerats. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00E6	**Error message** Orientering kan inte utföras **Cause of error** Du har försökt att orientera spindeln via NC. Dock finns det inte någon spindel konfigurerad. **Error correction** Använd en konfiguration med spindel.
1A0-00E7	**Error message** Slutet konturtåg ej tillåtet **Cause of error** Konturtåget är slutet eller närapå slutet. **Error correction** Använd fickbearbetningscykler för slutna konturtåg.
1A0-00E8	**Error message** Den valda fräsen har en för stor diameter **Cause of error** Den valda fräsen passar inte i cylinderspåret. **Error correction** Växla in ett annat verktyg.
1A0-00EA	**Error message** Rundning och fas ej möjlig vid aktivt "Stretch-Filter" **Cause of error** Övergångselement (rundning och fas) är ej möjligt vid aktivt "Stretch-Filter". **Error correction** Stäng av "Stretch-Filter" i konfigurationen (CfgStretchFilter).
1A0-00EB	**Error message** Programmerad parallellaxel ej tillgänglig **Cause of error** Du har programmerat parallellaxlar i FUNCTION PARAX-COMP eller FUNCTION PARAXMODE, vilka inte finns tillgängliga i denna kinematikmodell. **Error correction** - Avnänd en annan maskinkinematik - Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
1A0-00EC	**Error message** En linjäraxels position är överbestämd **Cause of error** Du har programmerat två slutvärden för samma maskinaxel i ett NC-block. Möjliga orsaker: - Du programmerade axeln som koordinat och samtidigt som axelvärde via syntaxelementet POS - Du har inte växlat till bearbetning med komplementaxeln via FUNCTION PARAXMODE eller ännu inte angivit den dubbelt definierade axeln där. - Vid aktiv polär kinematik har du dessutom tilldelat ett målvärde för en axel i treaxelkinematiken **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00ED	**Error message** Syntaxelement POS ej tillåtet i detta block **Cause of error** Dy har programmerat syntaxelementet POS på ett icke tillåtet ställe. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00EE	**Error message** Parallellaxlar ej tillåtna i detta block **Cause of error** Du har försökt att programmera parallellaxlar - i fram- eller frånkörning - i cirkelcentrums- eller poldefinition - i cirkel- eller Helixrörelse - i LN-block. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-00EF	**Error message** Polär Kinematik ej tillåtet vid parallellaxelbearbetning **Cause of error** Du har försökt att använda FUNCTION PARAXMODE, trots att en polär kinematik är aktiv. **Error correction** Stäng av bearbetningsmetioden innan du aktiverar en annan.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00F0	**Error message** Kinematikväxling ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att programmera axelkompenseringar för parallellaxlar med FUNCTION PARAXCOMP, trots att grundinställningen inte är aktiv. **Error correction** - Ändra NC-programmet - Växla bara kinematiken i grundinställningen. Grundinställningen är konfigurerad i Konfig-objekt CfgAxesPropKin i parameter parAxComp
1A0-00F1	**Error message** Kinematikväxling ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att genomföra en kinematikväxling, trots att FUNCTION PARAXMODE är aktiv. **Error correction** Deaktivera FUNCTION PARAXMODE före en kinematikväxling.
1A0-00F2	**Error message** Kinematikväxling ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att växla kinematiken, trots att funktionen Tiltat plan eller kinematisk kompenseringsrörelser (t.ex. M128, M144) är aktiva. **Error correction** Deaktivera alla funktioner som är beroende av kinematiken före växling av kinematiken.
1A0-00F3	**Error message** Kinematikväxling ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att växla kinematiken, trots en kinematisk kompensering (t.ex. M128, M144, FUNCTION PARAXCOMP, FUNCTION PARAXMODE) är aktiv i ett anropande program. **Error correction** Återgå till grundinställningen i alla program före växling av kinematiken.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00F4	**Error message** Ytterligare axlar ej tillåtna i polärplanet **Cause of error** Du har programmerat ytterligare axlar, vilka också ligger i det via Pol definierade bearbetningsplanet, i ett linjärblock med polära koordinater. Slutpositionen är därför överbestämd. **Error correction** Radera de ytterligare definierade axlarna från rätlinjeblocket med polära koordinater.
1A0-00F5	**Error message** Tiltning av bearbetningsplanet ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att tilta bearbetningsplanet trots att funktionen inte är tillåten med den aktiva kinematiken. **Error correction** - Använd en annan maskinkinematik - Ändra NC-programmet i förekommande fall - Kontakta kundtjänst i förekommande fall
1A0-00F8	**Error message** Vinkelberäkning ej möjlig **Cause of error** Tillståndet rymdvinkel-inmatning är aktivt i funktionen Tilta bearbetningsplanet, trots att detta tillstånd inte stöds för din maskinkonfiguration. **Error correction** Välj axelvinkel-inmatning i den aktiva kinematiktabellen. Kontakta i förekommande fall Er maskintillverkare.
1A0-00F9	**Error message** Koordinatomräkning i konturunderprogrammet ej tillåten **Cause of error** Du har programmerat en icke tillåten koordinat-omräkning i ett konturunderprogram, t.ex. tilta bearbetningsplanet, presetändring, grundvridning eller en axel-offset. **Error correction** Använd enbart koordinat-omräkningarna rotation, nollpunktsförskjutning, spegling och skalning i konturunderprogram. Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00FA	**Error message** Inkremental tiltvinkel ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att tilta bearbetningsplanet inkrementalt med axelvinkel, trots att det aktiva bearbetningsplanet inte har definierats med axelvinkel. **Error correction** Definiera alltid inkrementala tiltningar av bearbetningsplanet med samma metod som den tidigare tiltningen. Ändra typen av inkremental tiltning eller den föregående absoluta tiltningen.
1A0-00FB	**Error message** Inkremental tiltvinkel ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att tilta bearbetningsplanet inkrementalt med rymdvinkel, trots att det aktiva bearbetningsplanet inte har definierats med rymdvinkel. **Error correction** Definiera alltid inkrementala tiltningar av bearbetningsplanet med samma metod som den tidigare tiltningen. Ändra typen av inkremental tiltning eller den föregående absoluta tiltningen.
1A0-00FC	**Error message** Ingen lösning i det begränsade området **Cause of error** Du har försökt att begränsa området för masteraxeln med SEQ+ eller SEQ-. I detta område kan styrsystemet inte realisera tiltningen av bearbetningsplanet. **Error correction** Upphäv begränsningen via SEQ+ / SEQ-.
1A0-00FD	**Error message** Vektorer är inte vinkelräta i förhållande till varandra **Cause of error** Du har försökt att definiera ett bearbetningsplan med PLANE VECTOR men de angivna vektorerna är inte vinkelräta i förhållande till varandra. **Error correction** Säkerställ att vektorerna är vinkelräta i förhållande till varandra. Tillåt vektorer som inte är vinkelräta i förhållande till varandra, genom att ändra konfigurationen CfgRotWorkPlane-->autoCorrectVector till TRUE.

Felnummer	Beskrivning
1A0-00FE	**Error message** Planpunkter ligger för nära varandra **Cause of error** Du har försökt att definiera ett bearbetningsplan med PLANE POINTS men de angivna planpunkterna ligger för nära varandra. **Error correction** Definiera planpunkterna så att de ligger längre ifrån varandra.
1A0-00FF	**Error message** Planpunkter ligger på en rätlinje **Cause of error** Du har försökt att definiera ett bearbetningsplan med PLANE POINTS men de angivna planpunkterna ligger på en linje. Styrsystemet kan därför inte beräkna en plan entydigt. **Error correction** Definiera planpunkterna så att de representerar en triangel.
1A0-0100	**Error message** Inga rotationsaxlar tillgängliga **Cause of error** Du har försökt att tilta bearbetningsplanet med en kinematik utan rotationsaxlar. **Error correction** - Korriga NC-programmet: Radera funktioner för tiltning av bearbetningsplanet. - Aktivera kinematik med rotationsaxlar.
1A0-0101	**Error message** Vektorer är för korta **Cause of error** Du har försökt att definiera ett bearbetningsplan med PLANE VECTOR men åtminstone en av vektorerna är för kort. **Error correction** - Ange längre vektorer - Anpassa maskinkonfigurationen (kan bara utföras av maskintillverkaren): Sätt maskinparameter CfgRotWorkPlane/autoCorrectVector till värdet TRUE för att tillåta basvektorer med längden noll.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0102	**Error message** Skärdjup för litet **Cause of error** Du har definierat skärdjupet Q10 mindre än 0.1 mm i en av cyklerna 21, 22, 24 eller 25 (DIN/ISO: G121, G122, G124, G125). **Error correction** Definiera ett skärdjup Q10 större än 0.1 mm.
1A0-0103	**Error message** För många rotationsaxlar tillgängliga **Cause of error** Du har försökt att tilta bearbetningsplanet med en kinematik som har fler än två rotationsaxlar. Detta är bara möjligt vid programmering med axelvärden. **Error correction** - Korrigera NC-programmet: Använd PLANE AXIAL - Aktivera en kinematik med två rotationsaxlar - Selektera två rotationsaxlar med M138
1A0-0104	**Error message** Funktionskombination ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att tilta bearbetningsplanet samtidigt som en nollpunktsförskjutning i en rotationsaxel är aktiv. Detta är bara möjligt vid programmering med axelvärden. **Error correction** - Korrigera NC-programmet: Använd PLANE AXIAL - Ställ in förskjutningen via utgångspunkten.
1A0-0105	**Error message** Position efter G43/G44 ej vinkelrät mot G41/G42-kontur! **Cause of error** G43/G44-framkörningsrörelsen löper inte vinkelrät till nästa G41/G42-förflyttning - detta medför ett konturfel som kan skada arbetsstycket. Konturfelet beror på avståndet mellan slutpositionen och det vinkelräta avståndet R i förhållande till G41/G42-startpositionen. Avståndet är större än 0.1 * Verktygsradien R. **Error correction** - Ändra NC-programmet: Framkörningsrörelsen i G43/G44 måste vara vinkelrätt mot konturen.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0106	**Error message** &-Operator ej applicerbar på aktiv 3-axlig kinematik **Cause of error** Du har försökt att använda X-, Y- eller Z-axeln med &-operatorn, trots att denna axel är inkluderad i den aktiva 3-axliga kinematiken. &-Operatorn är endast tillåten när den aktuella axeln har tagits bort från den aktiva 3-axliga kinematiken med FUNCTION PARAXMODE. **Error correction** Använd den aktuella axeln utan &-operatorn.
1A0-0107	**Error message** M128 och M144 med CYCL CALL POS ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att anropa en cykel med CYCL CALL POS vid aktiv M128 eller M144. **Error correction** Deaktiviera M128 och M144 före cykelanropet med CYCL CALL POS.
1A0-0108	**Error message** CYCL CALL POS: Inkrementalvärde utan referens **Cause of error** Du har försökt att anropa CYCL CALL POS med inkrementala koordinater, varav vissa av dem inte är baserade på koordinater som du hade programmerat före CYCL CALL POS. **Error correction** Säkerställ att alla inkrementalt programmerade koordinater i ett cykelanrop med CYCL CALL POS refererar till koordinater från tidigare programmerat CYCL CALL POS kommandon.
1A0-0109	**Error message** ÅTERGÅNG MED M120 FELAKTIG **Cause of error** Återgång med GOTO är inte tillåtet vid aktiv M120. **Error correction** Återgång endast möjlig via blockläsning (mid-program start).
1A0-010A	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ej möjlig **Cause of error** Du har försökt att förflytta rotationsaxlarna med PATHCTRL VECTOR på ett sådant sätt att verktygsaxelns riktning alltid ligger i samma plan. PATHCTRL VECTOR är dock inte möjlig med den programmerade riktningsvektorn. **Error correction** - Använd TCPM-funktionen med PATHCTRL AXIS. - Korrigera i riktningsvektorn förekommande fall.

Felnummer	Beskrivning
1A0-010B	**Error message** Cirkel i rymden ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att köra en cirkel i rymden trots att denna funktion inte är möjlig. En cirkel i rymden uppstår t.ex. när du har programmerat en cirkel i X/Z-planet och sedan vrider den i X/Y-planet med cykel 10. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-010C	**Error message** Rörelse ej linjär **Cause of error** Du har programmerat ett NC-block, vilket resulterar i en förflyttning som inte är linjär i en räknaraxel. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A0-010D	**Error message** Kontur i svarvcykler ej möjlig **Cause of error** Inom en kontur för en svarvcykel har ett otillåtet NC-block programmerats. **Error correction** Ändra konturdefinitionen i NC-programmet.
1A0-010E	**Error message** Inkörningssträcka felaktigt programmerad **Cause of error** Inkörningssträckan vid gängskärning har programmerats till ett negativt värde eller noll. **Error correction** Programmera enbart positiva värden för inkörningssträckan. Rekommenderad inkörningssträcka: minst halva gängstigningen.
1A0-010F	**Error message** Bortkörningssträcka felaktigt programmerad **Cause of error** Frånkörningssträckan vid gängskärning har programmerats till ett negativt värde eller noll. **Error correction** Programmera enbart positiva värden för frånkörningssträckan. Rekommenderad frånkörningssträcka: minst halva gängstigningen.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0110	**Error message** Fel i svarvcykel **Cause of error** Möjliga orsaker: - En svarvcykel har försökt köras, trots att det aktiva verktyget inte är ett svarvstål. - En svarvcykel har försökt köras, trots att fräsdriften är aktiv. **Error correction** - Växla in svarvstålet. - Växla med FUNCTION MODE TURN i svarvdriften.
1A0-0111	**Error message** Fel i rundning **Cause of error** Du har försökt programmera en rundning i en kontur med mindre än två element. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-0112	**Error message** Fel i rundning **Cause of error** Du har försökt att avsluta en kontur med en rundning. Konturen är dock inte sluten. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-0113	**Error message** Fel i konturelement i en svarvcykel **Cause of error** Du har programmerat ett fristick eller ett instick i början på en svarvkontur. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-0114	**Error message** Fel i instick **Cause of error** Möjliga orsaker: - Du har varken programmerat instickets mittpunkt (CENTER) eller instickets läge (PLACE). - Du har både programmerat instickets mittpunkt (CENTER) och instickets läge (PLACE). **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0115	**Error message** Svarvningsdrift: Verktygsläget är felaktigt **Cause of error** Svarvstålets skärplatta ligger inte i det tillåtna bearbetningsplanet. **Error correction** Rotationsaxel och skärplatta måste ligga i ett bearbetningsplan. - Korrigera verktygets placering. - Överför i förekommande fall rotationsaxelkoordinater med M128 eller M144.
1A0-0116	**Error message** Stickcykel: Verktygsläget är felaktigt **Cause of error** Du har försökt att använda ett stickverktyg, trots att maskinen inte är i korrekt läge. **Error correction** Upphäv lutningen av verktyget: - Förflytta rotationsaxlarna till grundläget. - Överför i förekommande fall rotationsaxelvärdet med M128 eller M144.
1A0-0117	**Error message** Svarvcykel och verktyg med rundskärplatta uppmätt i mitten **Cause of error** Du har försökt att köra en svarvcykel med ett verktyg med rund skärplatta som är uppmätt i mitten. **Error correction** Verktyg med rund skärplatta som används i svarvcykler, måste mätas upp i ett hörn och även ha verktygsorientering 1-8.
1A0-0118	**Error message** Programfortsättning ej möjlig **Cause of error** En fortsättning av programmet från avbrottspunkten är inte möjlig. **Error correction** - Gå till programstart med knappen GOTO eller välj programmet på nytt via PGM MGT. - För att kunna fortsätta programmet från avbrottspunkten måste StretchFilter deaktiveras.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0119	**Error message** Gängning ej möjligt med aktuell verktygsinställning **Cause of error** Du har försökt att utföra en gängning med tiltat verktyg och matningstyp 0. **Error correction** - Upphäv verktygsinställning (förflytta även svarvaxlar till grundposition och överta i förekommande fall svarvaxelvärdet med M128 eller M144) - Ändra matningstyp
1A0-011A	**Error message** Koordinat-transformation ej tillåtet i svarvdrift **Cause of error** Du har försökt att växla till svarvdrift, trots att en koordinattransformering (vridning, spegling och/eller skalfaktor) är aktiv. **Error correction** Deaktivera koordinattransformering (vridning, spegling och/eller skalfaktor) innan du växlar till svarvdrift.
1A0-011B	**Error message** Orund kontur får inte börja vid ett innerhörn **Cause of error** Ett försök att börja en orund kontur med radiekompensering i ett invändigt hörn (konkavt ställe) har genomförts. Bland annat kan följande leda till detta fel: - Startpunkten ligger i ett äkta invändigt hörn - Startpunkten ligger i övergången mellan två cirklar förvisso är tangentiella, dock programmerade eller genererade med en dålig noggrannhet - En ”rund” invändig orund kontur delades upp i enbart räta linjer. Startpunkten ligger då förvisso i en tangentiella övergång mellan två cirkelbågar. Genom uppdelningen i räta linjer resulterar detta dock åter i ett invändigt hörn. **Error correction** - Korrigera startpunkten genom att selektera en korrekt startpunkt som inte ligger i ett invändigt hörn - Skapa/generera det orunda programmet (speciellt cirkulära rörelser) med högre noggrannhet - Dela inte upp den orunda konturen i räta linjer eller placera startpunkten i mitten av en rät linje - Beräkna/generera inte den verktygskompenserade banan för den orunda konturen i styrsystemet utan istället externt

Felnummer	Beskrivning
1A0-011C	**Error message** Finskär sida: Verktygsradie för stor **Cause of error** Verktygsradien är för stor för finbearbetning sida eller eftergrovbearbetning i kombination med definierade konturdata. **Error correction** Vid finbearbetning sida måste summan av finarbetsmån sida (cykel finbearbetning sida) och finbearbetningsverktygs radie vara mindre än summan av finarbetsmån sida (cykel konturdata) och grovbearbetningsverktygets radie. När du exekverar cykeln finbearbetning sida utan att först ha genomfört urfräsning med grovbearbetningscykeln gäller ändå ovanstående beräkning; radien på urfräsningsverktyget har då värdet „0“. Vid eftergrovbearbetning måste efterbearbetningsverktyget radie vara mindre än radien på förbearbetningsverktyget.
1A0-011D	**Error message** Normalvektor för kort **Cause of error** Du har försökt att definiera ett bearbetningsplan med funktionen PLANE VECTOR men normalvektorn är för kort. **Error correction** TNC:n kan inte korrigera normalvektorn automatiskt, ange en längre normalvektor.
1A0-011E	**Error message** Råämnesdefinition: Konturen är inte sluten **Cause of error** I definitionen för råämneskonturen stämmer inte start- och slutpunkten överens. **Error correction** Ändra NC-programmet. Startpositionen måste vara fullständig, med andra ord innehålla värden båda koordinaterna i planet.
1A0-011F	**Error message** Ogiltig skärlängd i sticksvarvningscykel **Cause of error** Du har försökt att utföra en sticksvarvningscykel med ett verktyg som har skärlängd noll eller inte är definierat. **Error correction** Kontrollera sticksvarvningsverktygets skärlängd i verktygstabellen.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0120	**Error message** Inget sticksvarvningsverktyg aktivt **Cause of error** Du har försökt att utföra en sticksvarvningscykel trots att det aktiva verktyget inte är något sticksvarvningsverktyg. **Error correction** Växla in sticksvarvningsverktyg.
1A0-0121	**Error message** Otillåtet syntaxelement i konturunderprogram för svarvcykler **Cause of error** I ett konturunderprogram som anropas från en svarvcykel har du använt ett av följande icke tillåtna syntaxelement: - Radiekompensering ej definierat i konturbeskrivningens första rad. - I konturbeskrivningen har ett DEP-block programmerats. **Error correction** Korrigera konturunderprogram.
1A0-0123	**Error message** Radiekompensering odefinierad **Cause of error** Du har programmerat ett enkel-positioneringsblock med radiekompensering, i vilket ingen rörelse uppstår om man inte tar hänsyn till radiekompenseringen(t.ex. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-0124	**Error message** Ingen skärningspunkt kan beräknas **Cause of error** Styrsystemet kan inte beräkna en skärningspunkt: Två räta linjer löper parallellt. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.
1A0-0125	**Error message** Ingen skärningspunkt kan beräknas **Cause of error** Styrsystemet kan inte beräkna en skärningspunkt: Två ytter-cirklar skär inte varandra. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0126	**Error message** Ingen skärningspunkt kan beräknas **Cause of error** Styrsystemet kan inte beräkna en skärningspunkt: Två innercirklar skär inte varandra. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.
1A0-0127	**Error message** Ingen skärningspunkt kan beräknas **Cause of error** Styrsystemet kan inte beräkna en skärningspunkt: Två koncentriska cirklar skär inte varandra. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.
1A0-0128	**Error message** Ingen skärningspunkt kan beräknas **Cause of error** Styrsystemet kan inte beräkna en skärningspunkt: En rät linje och en cirkel skär inte varandra. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.
1A0-0129	**Error message** Angränsande cirklar med motsatt rotationsriktning **Cause of error** Två cirklar som berör varandra har motsatta rotationsriktningar, vilket inte är tillåtet. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.
1A0-012A	**Error message** Konturelement med längd=0 programmerat **Cause of error** En profilkonturs start- och slutpunkt är identisk. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.
1A0-012B	**Error message** Ingen skärningspunkt kan beräknas **Cause of error** Styrsystemet kan inte beräkna en skärningspunkt: En cirkel har radie 0. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.

Felnummer	Beskrivning
1A0-012E	**Error message** Ingen skärningspunkt kan beräknas **Cause of error** Styrsystemet kan inte beräkna en skärningspunkt: Två räta linjer är parallella och ligger inte över varandra. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen.
1A0-012F	**Error message** Felaktig uppdelning av vertikal profil **Cause of error** Styrsystemet kan inte bearbeta den definierade profilen. **Error correction** Kontrollera profilbeskrivningen (SEL CONTOUR PROFILE), bearbetningsparametrar och det använda verktygets data.
1A0-0130	**Error message** Planprofilen är inte sluten eller börjar i ett hörn **Cause of error** Planprofilens start- och slutpunkt överensstämmer inte eller ligger i ett hörn. **Error correction** Kontrollera den programmerade planprofilen.
1A0-0131	**Error message** Styrsystemet slutbehandla bearbetningsoperationen **Cause of error** Fel vid interna beräkningar. **Error correction** Kontrollera konturbeskrivningen (SEL CONTOUR SURFACE och SEL CONTOUR PROFILE), bearbetningsparametrar och det använda verktygets data.
1A0-0132	**Error message** Bearbetningsoperationen kräver för många steg **Cause of error** Det maximalt tillåtna antalet bearbetningsslingor har överskridits. **Error correction** Kontrollera bearbetningsparametrar och det använda verktygets data.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0133	**Error message** Felhanteringstabeller inkonsekventa **Cause of error** SEL CONTOUR SURFACE använder ett tabellindex som ligger utanför det tillåtna området. **Error correction** Kontakta kundtjänst.
1A0-0134	**Error message** Cykel ej lämplig för konturdefinition med APPR-/DEP-block. **Cause of error** Den av dig valda cykeln kan inte använda en konturdefinition som innehåller APPR- eller DEP-block. **Error correction** Ta bort APPR- och DEP-block från konturdefinitionen. För cykel 1025 använder du cykel 270 för att programmera APPR/DEP.
1A0-0135	**Error message** APPR-block i konturdefinition ej i första raden **Cause of error** I en konturbeskrivning har du programmerat ett APPR-block som inte står i den första rad. **Error correction** Korrigera konturbeskrivningen.
1A0-0136	**Error message** För många APPR/DEP-block i konturbeskrivning **Cause of error** Du har programmerat flera APPR- eller DEP-block i en konturbeskrivning. **Error correction** Konturbeskrivningar får bara innehålla ett APPR-/DEP-block. Korrigera konturbeskrivningen.
1A0-0137	**Error message** Radiekompensering i kontur-UP motsägelsefullt definierad **Cause of error** Du har definierat flera radiekompenseringar som motsäger varandra i ett konturunderprogram. **Error correction** Ändra konturunderprogram.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0138	**Error message** DEP-block i konturdefinition ej programmerat i sista raden **Cause of error** I ett kontur-underprogram har du programmerat ett DEP-block som inte står i konturbeskrivningens sista rad. **Error correction** Korrigera konturbeskrivningen.
1A0-013A	**Error message** Felaktig planprofil programmerad **Cause of error** Planprofilen har programmerats felaktigt. **Error correction** - Kontrollera att en tillhörande vertikal profil är definierad för alla geometriska element som beskriver planprofilens geometri (undantaget är alltså block som beskriver fram- och frånkörningsrörelser). - Kontrollera att som mest en fram- resp. frånkörningsrörelse har programmerats i början resp. slutet av definitionen av planprofilen. - Kontrollera att efter varje referens till en vertikal profil sedan finns minst ett geometriskt element programmerat.
1A0-013B	**Error message** Otillåten transformation vid exekvering av en profilyta **Cause of error** Programmering av en profilyta (cykel 281-283) är inte tillåtet när spegling längs verktygsaxel (cykel 8) är aktiv samtidigt. **Error correction** Skriv om programmet så att speglingen inte är aktiv när cykeln för profilyta (281-283) anropas.
1A0-013C	**Error message** Cykel 281 och 283 kan bara användas vid fickor **Cause of error** Urfräsningscykel 281 och Cykel 283 för finbearbetning av botten får endast användas för profilytor som bildar en ficka. **Error correction** Kontrollera att den programmerade profilen är sluten. Kontrollera att kombinationen av bearbetningsriktning, radiekompensering och den vertikala profilens monotonitet resulterar i en ficka när planprofilen har definierats med Cykel 14.

Felnummer	Beskrivning
1A0-013D	**Error message** Felaktig radiekorrigering vid definition av en planprofil **Cause of error** När en profilytas planprofil (cykel 280-283) programmeras med hjälp av cykel 14, måste radiekompensering (RL eller RR) finnas angiven i definitionen av planprofilen. **Error correction** Ange radiekompenseringen i definitionen av planprofilen.
1A0-013E	**Error message** Ogiltig vertikal profil definierad **Cause of error** Programmering av en vertikal profil för en profilyta (cykel 280-283) är ogiltig. **Error correction** Kontrollera att definitionen av den vertikala profilen innehåller minst två geometriska block. Kontrollera att ingen radiekompensering har programmerats inom definitionen av den vertikala profilen. Kontrollera att den vertikala profilen stiger avseende abskissan (vanligen x-koordinaten) (d.v.s. stiger monotont). Kontrollera att den vertikala profilen antingen stiger eller faller avseende ordinatan (vanligen y-koordinaten) (d.v.s. stiger eller faller monotont).
1A0-013F	**Error message** Radiekorrigering definierad inom planprofilen **Cause of error** När en profilytas planprofil (cykel 280-283) specificeras med hjälp av syntaxelementet CONTOUR DEF, får inga radiekompenseringar finnas angivna i definitionen av planprofilen. **Error correction** Ta bort radiekompenseringen från definitionen av planprofilen.
1A0-0140	**Error message** Profilyte-cykel med aktiv verktygsradiekompensering **Cause of error** Du har försökt att kalla upp en cykel Profilyta (cykel 281-283) vid aktiv verktygsradiekompensering. **Error correction** Upphäv verktygsradiekompenseringen med R0 före cykel Profilyta eller programmera cykelanropet på ett annat ställe.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0141	**Error message** Programmerad planprofil är inte sluten **Cause of error** Du har försökt att programmera en planprofil som ficka med CONTOUR DEF. Planprofilen resulterar dock inte i någon sluten kontur. **Error correction** Programmera en sluten planprofil. Använd cykel 14 för att definiera en öppen planprofil.
1A0-0142	**Error message** Programmerbar axel %1 saknas i 'CfgChannelAxes/progAxis' **Cause of error** Maskinkonfigurationen är felaktig. Den berörda axeln är inte konfigurerad som programmerbar axel. **Error correction** - Kontakta maskintillverkaren - Korrigera maskinkonfigurationen: Ange axeln som programmerbar i 'CfgChannelAxes/progAxis'
1A0-0143	**Error message** Grovbearbetningscykel: Startposition för nära rotationsaxel **Cause of error** Startpositionen för en grovbearbetningscykel befinner sig för nära rotationsaxeln. **Error correction** Ändra NC-programmet.
1A0-0144	**Error message** Råämnesdefinition: Konturen korsar sig själv **Cause of error** En kontur som beskriver ett råämnes mantellinje (NC-block BLK FORM ROTATION), korsar sig själv. **Error correction** Korrigera NC-programmet: Justera råämneskonturen så att den inte korsar sig själv.
1A0-0145	**Error message** Råämnesdefinition: Ej tillåten axel i underprogrammet **Cause of error** I ett underprogram som definierar ett råämnes mantellinje (NC-block: BLK FORM ROTATION) programmerat en axel som inte är tillåten. **Error correction** - Korrigera NC-programmet: Programmera de koordinater i underprogrammet som valet av rotationsaxel för råämnet resulterar i.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0146	**Error message** Svarvverktyg med motsägelsefulla data **Cause of error** Ett svarvverktyg har växlats in vilkets data är motsägelsefullt på grund av följande: Verktygets orientering passar inte till inställnings- och spetsvinkeln. **Error correction** Korrigera data i svarvverktygstabellen
1A0-0147	**Error message** Råämnesdefinition vid aktiv koordinatomräkning **Cause of error** Vid aktiv koordinatomräkning (nollpunktsförskjutning, tiltning) har ett försök gjorts att definiera ett råämne via en mantellinje (NC-block: BLK FORM ROTATION). **Error correction** Återställ alla aktiva koordinatomräkningar innan råämnet definieras.
1A0-0148	**Error message** Funktion ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att beräkna en spindelvridning mellan inmatnings- och verktygskoordinatsystemet (t.ex. med ID210 NR8), samtidigt som transformering skalfaktor eller spegling är aktiv. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-014B	**Error message** Otillåten rörelse när FUNCTION TCPM och spegling är aktiva. **Cause of error** Du har försökt att programmera en förflyttning med rymdvinkel (t.ex. L X… A… C…) vid aktiv FUNCTION TCPM (med AXIS SPAT) och aktiv spegling. **Error correction** Deaktivera speglingen innan rörelsen med aktiv FUNCTION TCPM exekveras.

Felnummer	Beskrivning
1A0-014C	**Error message** Felaktig verktygshållarkinematik i fil %1 **Cause of error** - Verktygshållarkinematiken i den angivna filen är felaktig **Error correction** - För närmare information om detta felmeddelande trycker du på sofkey INTERN INFO - Kontrollera verktygshållarkinematiken i den angivna filen och korrigera i förekommande fall - Kontakta kundtjänst
1A0-014D	**Error message** Felaktiga data i verktygshållarkinematiken **Cause of error** Data i verktygshållarkinematiken för det aktuella verktyget är felaktiga. Observera: Exekvera inte några NC-program i detta läge och förflytta axlarna manuellt med stor försiktighet! **Error correction** - Kontrollera att det önskade verktyget har en giltig fil för verktygshållarkinematik angiven under ”KINEMATIC” verktygstabellen. - Kvittera felmeddelandet - Genomför ett TOOL CALL med ett verktyg som inte har någon verktygshållarkinematik angiven eller som har en giltig verktygshållarkinematik. - Kontakta kundtjänst.
1A0-0151	**Error message** Otillåtet antal rader (%1) i kompenseringsvärdetabellen **Cause of error** Too few (or too many) measured values were entered in the compensation value table for 3D-ToolComp. At least two values must be entered. **Error correction** - Check the compensation value table and correct it if necessary - Perform the calibration cycle again
1A0-0152	**Error message** Inkonsekvent (multipla) vinkelvärden i kompenseringstabellen. **Cause of error** The compensation value table contains ambiguous (multiple) angular values (ANGLE). **Error correction** Check the table and perform the calibration cycle again if necessary.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0153	**Error message** Vinkel (%1) utanför det tillåtna värdeområdet. **Cause of error** An evaluation was attempted outside the boundaries of the angular range that was measured. **Error correction** Expand the compensation table in order to include the necessary angles.
1A0-0154	**Error message** Verktygshållarkinematik i ”%1” ignoreras **Cause of error** Den angivna kinematiken har inte någon monteringspunkt för verktygshållar-kinematiker. **Error correction** - Anpassa maskinkonfigurationen för verktygshållar-kinematiker. Vänligen kontakta din maskintillverka beträffande detta. Vänligen observera: Vid användning av den angivna kinematiken kommer bearbetningen att genomföras utan den önskade verktygshållaren.
1A0-0161	**Error message** Programmerad rot.axel på cirkel ej tillåtet (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Ett försök genomfördes att med aktiv TCPM REFPNT TIP-CENTER programmera en cirkel med rotationsaxelpositionering utan verktygsradiekompenseringen. En simultan rotationsaxelpositionering på en cirkel är bara tillåten tillsammans med verktygsradiekompenseri **Error correction** Aktivera verktygsradiekompenseringen
1A0-0162	**Error message** Verktygsradiekompensering felaktigt avslutad (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Ett försök att i TCPM-STATIC avsluta verktygsradiekompenseringen på ett felaktigt sätt genomfördes. Under TCPM-STATIC för verktygsradiekompenseringen bara avslutas via ett linjärblock med R0, i vilket båda koordinaterna i arbetsplanet har programmerats. **Error correction** Avsluta verktygsradiekompenseringen med ett linjärblock som innehåller båda koordinaterna i arbetsplanet.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0164	**Error message** Den definierade konturens rotationsriktning kan inte bestämmas **Cause of error** Den programmerade råämneskonturen är inte sluten alternativt inte krökt. Rotationsriktning kan inte bestämmas och en 3D-presentation är därför inte möjlig. **Error correction** - Ändra NC-programmet - Programmera en råämneskontur som består av fler än en punkt. Konturen måste vara sluten och får inte ligga på en enda linje.
1A0-0165	**Error message** Instick stöds inte i BLK FORM **Cause of error** Ett instick programmerades i konturen för BLK FORM. **Error correction** - Anpassa NC-programmet. Ta bort instick från konturen för BLK FORM.
1A0-0166	**Error message** Släppning stöds inte i BLK FORM **Cause of error** En släppning programmerades i konturen för BLK FORM. **Error correction** Ta bort släppningen från konturen.
1A0-0167	**Error message** SL-cykler ej tillåtet (TCPM REFPNT CENTER) **Cause of error** Ett försök att programmera en SL-cykel genomfördes när TCPM REFPNT TIP-CENTER eller REFPNT CENTER-CENTER är aktiva. Med denna TCPM-inställning är inte några SL-cykler möjliga. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0169	**Error message** M130 ej tillåten **Cause of error** Vid aktiv korrigering av svarvverktyg i det tiltade planets system (FUNCTION TURNDATA CORR-WPL, respektive kolumnerna WPL-DZL och WPL-DX-DIAM från svarvverktygstabellen), får inte M130 vara programmerad. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.

Felnummer	Beskrivning
1A0-016C	**Error message** Planskiva: Endast ZX kontur tillåten **Cause of error** En kontur programmerades som inte ligger i ZX-planet. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.
1A0-016D	**Error message** Planskiva: Transformation ej tillåten **Cause of error** Vissa transformationer är inte tillåtna med aktiv planskiva: - Tilta bearbetningsplanet - Skalfaktor - Nollpunktsförskjutning **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.
1A0-016E	**Error message** Tiltning av bearbetningsplanet ej tillåtet **Cause of error** Tiltning av bearbetningsplanet är bara tillåten med FUNCTION MODE TURN vid planskive-kinematik. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.
1A0-016F	**Error message** Helix ej tillåten med aktiv planskiva **Cause of error** Vid aktiv planskiva är inte någon Helix-tillåten. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.
1A0-0170	**Error message** Planskiva: Kombination med M91 ej tillåtet **Cause of error** Kombination av aktiv planskiva och M91 är inte tillåten. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.
1A0-0171	**Error message** Planskiva: TCPM ej tillåten **Cause of error** Vid aktiv planskiva är TCPM (M128) inte tillåten. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0172	**Error message** Planskiva: 3D-radiekompensering ej tillåtet **Cause of error** Vid aktiv planskiva är 3D-radiekompensering inte tillåten. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.
1A0-0173	**Error message** Special-kinematik vid parallellaxelbearbetning ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att kombinera FUNCTION PARAXMODE med en speciell kinematik: - Polär kinematik - Planskivekinematik **Error correction** Deaktivera bearbetningsmetoden, innan en annan skall aktiveras.
1A0-0174	**Error message** Planskiva: Endast i svarvdrift **Cause of error** Planskiva kan bara aktiveras i svarvdrift. **Error correction** Växla till svarvdrift med FUNCTION MODE TURN.
1A0-0175	**Error message** Planskiva: Otillåten cirkel programmerad **Cause of error** Den programmerade cirkeln har, en för planskivan, för liten radie eller ett för litet bågmått **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs
1A0-0176	**Error message** Planskiva: Avkänningsblock ej tillåtet **Cause of error** Probing block not allowed with an active facing slide **Error correction** Run the probing block before the facing slide is activated

Felnummer	Beskrivning
1A0-0177	**Error message** Planskiva: Spindel ej uppriktad **Cause of error** Inmatningssystemets Z-axel och spindelaxeln är inte parallella **Error correction** Rikta upp spindeln innan planskivan aktiveras
1A0-0178	**Error message** Planskiva vid aktivt ”Stretch-Filter” ej möjligt **Cause of error** Facing slide cannot be activated when the “stretch filter” is active **Error correction** - Check the entry under CfgStrechFilter and change it if required - Inform your service agency
1A0-0179	**Error message** Planskiva: M140 ej tillåten **Cause of error** Verktygslyftning (M140) är inte tillåten med aktiv planskiva **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-017A	**Error message** Planskiva: PARAXCOMP ej tillåten **Cause of error** FUNCTION PARAXCOMP är inte tillåten med aktiv planskiva. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs.
1A0-017B	**Error message** Svarvcykel endast tillåten med aktiv planskiva **Cause of error** Du har försökt att utföra en svarvcykel med en planskive-kinematik utan att ha aktiverat planskivan **Error correction** -Programmera FACING HEAD POS

Felnummer	Beskrivning
1A0-017C	**Error message** Verktygskontur saknas för simultansvarvcykel **Cause of error** Verktygskonturen för simultansvarvcykeln kunde inte läsas. **Error correction** 2D verktygskonturen för cykeln beräknas med ledning av den aktuella 3D verktygshållar-kinematiken: - Säkerställ att en giltig verktygshållar-kinematik finns angiven i verktygstabellens kolumn ”KINEMATIC”. - Kontrollera speciellt vid simultansvarvcykeln, att den däri definierade geometrin passar till verktygets data i verktygstabellen.
1A0-017D	**Error message** Felaktiga verktygsdata för simultansvarvcykel **Cause of error** Verktygsdata från verktygstabellen är inte kompatibla med simultansvarvcykeln. Verktygsdata (ZL, XL, RS, TO, P-ANGLE, T-ANGLE, CUTWIDTH, CUTLENGTH och KINEMATIC) måste beskriva ett realistiskt verktyg. I första hand måste följande villkor vara uppfyllda: - Vare sig radie (RS) eller skärlängder (CUTLENGTH och CUTWIDTH) är noll. - Endast grov- och finbearbetningsverktyg samt verktyg med runda skär är tillåtna. - TO, ZL och XL måste överensstämma med verktygshållargeometrin i KINEMATIC. **Error correction** Kontrollera uppgifter i verktygstabellen och korrigera.
1A0-017E	**Error message** GS rotation med bearbetningsplan ej i XY **Cause of error** An attempt has been made to combine a rotation from the global program settings with a working plane in ZX or YZ. This is not allowed. Such a working plane is available in the turning mode as well as when using TOOL CALL X or TOOL CALL Y. **Error correction** Edit the NC program or, in the corresponding program section, activate no rotation via global program settings.

Felnummer	Beskrivning
1A0-017F	**Error message** Negativ nosradie är inte möjlig i svarvcykeln **Cause of error** An attempt was made to start a turning cycle with a turning tool with negative cutting edge radius. That is not allowed. The effective cutting edge radius is the sum of the following three elements: - Value in the RS column from the turning-tool table - Value in the DRS column from the turning-tool table - through FUNCTION TURNDATA CORR-TCS: Z/X DRS programmed oversize **Error correction** The sum of the three values must be positive: adjust the NC program or tool table
1A0-0180	**Error message** Simultansvarvning: Ingen lämplig tiltaxel funnen. **Cause of error** Ingen lämplig tiltaxel för simultansvarvcykeln har hittats. **Error correction** - När maskinen rent fysiskt har en lämplig axel: - Justera precisionsvinkel via cykel 800 - Kontrollera kinematisk konfiguration och ändra i förekommande fall - Kontakta din servicerepresentant
1A0-0182	**Error message** Tiltning av bearbetningsplanet passar inte svarvtransformation **Cause of error** - Ett försök att aktivera tiltningen av bearbetningsplanet genomfördes samtidigt som en av nedan angivna svarvtransformationer är aktiv. - Ett försök att aktivera en av nedan angivna svarvtransformationer genomfördes samtidigt som en aktiv tiltning av bearbetningsplanet är aktiv. **Error correction** - Deaktivera tiltning av bearbetningsplanet eller cykel 800. Om de transformationer som nämns under punkt 2 är aktiva utanför svarvdriften, kontaktar du maskintillverkaren. De som berörs: 1. Transformation aktiverad via cykel 800 2. Speciella transformationer i svarvdrift, vilka vanligtvis anpassar inmatningssystemet vid kinematiker med A eller B bord. Fliken POS i statuspresentationen visar om Trafo är aktiv.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0183	**Error message** Ogiltiga data för svarvverktyg **Cause of error** Det aktiva svarvverktygets data är ogiltiga. Ogiltig kombination av värden: TYPE och TO passar inte till varandra. Endast vid grov- och finbearbetningsverktyg får värdet 9 vara definierat i TO. **Error correction** Ändra verktygsdata.
1A0-0184	**Error message** Simultansvarvning: Programmerad verktygskompensering ej tillåtna **Cause of error** Den programmerade verktygskorrigeringen (FUNCTION TURNDATA CORR-TCS ...) är inte tillåten för simultansvarvcykeln. Sådana korrigeringar förändrar skärplattans läge i förhållande till verktygshållaren, vilket kan leda till kollisioner. **Error correction** Ta bort alla verktygskorrigeringar som har programmerats för cykeln.
1A0-0185	**Error message** Vald TCPM-mode kan inte kombineras med simultansvarvning **Cause of error** Simultansvarvcykeln stödjer inte den programmerade TCPM-moden **Error correction** Följande TCPM parametrar måste vara satta: - AXIS POS (koordinater motsvarar axelpositioner), - PATHCTRL AXIS (interpolationstyp) - REFPNT CENTER-CENTER eller REFPNT TIP-CENTER (verktygets utgångspunkt)
1A0-0188	**Error message** Funktion ej tillåten **Cause of error** - FUNCTION FACINGHEAD is programmed with active tool compensation regarding the workpiece coordinate system. - FUNCTION FACINGHEAD is not allowed in combination with FUNCTION TURNDATA CORR-WCS. **Error correction** Deactivate tool compensation with regard to the workpiece coordinate system.

Felnummer	Beskrivning
1A0-0189	**Error message** Otillåten interpolation av rotationsaxel **Cause of error** - En rotationsaxel har programmerats, vilken har valts bort med M138 eller maskinparameter CfgAxisPropKin/MP_rotAxisForKinCalc = FALSE men som skall tas hänsyn till enligt maskinparameter CfgAxisPropKin/MP_paraxComp = Display. - Denna rörelse kan inte interpoleras med TCPM-förflyttningar. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet och justera i förekommande fall - Kontakta er servicerepresentant
1A0-018A	**Error message** Ingen fysisk axel tillgänglig för handrattsöverlagring **Cause of error** Handrattsöverlagring i en axel som inte finns i den aktuella kinematiken **Error correction** - Deaktivera handrattsöverlagring - Kontrollera maskinkonfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
1A0-018B	**Error message** Konturberedning ej möjlig **Cause of error** Vid konturbearbetning för det laddade orundprogrammet uppstod ett internt fel som gör att orundprogrammet inte kan genomföras. **Error correction** Kontakta din servicerepresentant
1A0-018C	**Error message** Konturberedning kan inte behandla orunt program **Cause of error** Orundprogrammet kan inte bearbetas från konturbearbetningen. Möjliga orsaker: - Programmet innehåller konturelement vars längd försvinner (längd < 1pm) - I programmet är parametern ”F fungerar som C-matning” satt och C-axeln backar i programförlopp eller hastigheten faller (under kort tid) till noll **Error correction** - Ändra NC-program - Meddela kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
1A0-018E	**Error message** Simultansvarvning: Förpositionering **Cause of error** Verktygets aktuella lutning ligger utanför det programmerade vinkelområdet. **Error correction** Anpassa verktygets lutningsvinkel före cykelanropet i enlighet därmed.
1A0-018F	**Error message** Ingreppsvinkeln kan inte nås **Cause of error** Den önskade lutningsvinkeln ligger utanför det giltiga lutningsområdet. **Error correction** Justera lutningsvinkelområdet alternativt den önskade lutningsvinkeln i konturens början och slut.
1A0-0190	**Error message** Axel i en utdelad kinematikgren används **Cause of error** En axel användes som ligger i en kinematikgren som för tillfället är utlagd. Följande användning av en sådan axel är inte möjlig: - Positionering med PLANE-funktion - Selektering av axeln med M138 - Positionering i ett LN-block - Positionering i ett CP-block **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0191	**Error message** Ej tillåten axel programmerad **Cause of error** Du har programmerat en axel som är konfigurerad som spindel i den valda kinematiken. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-0192	**Error message** Felaktiga data för svarvverktyg **Cause of error** Svarvverktyget är felaktigt definierat. Det har inte någon tillåten typ. **Error correction** Korrigera svarvverktygets typ

Felnummer	Beskrivning
1A0-0194	**Error message** Gränslägesbrytarna för en modulaxel är ogiltiga **Cause of error** Observera att följande förutsättningar gäller för gränslägesbrytare/skyddszoner för modulaxlar: - den nedre gränsen är större än -360° och mindre än +360° - den övre gränsen är inte negativ och mindre än +360° - den undre gränsen är inte större än den övre gränsen - den undre och den övre gränsen skiljer sig åt med mindre än 360° Observera dessutom att inställda gränslägesbrytare och skyddszoner resulterar i ett entydigt definierat rörelseområde. En saknad resp. dubbel överlappning av båda områdena är inte tillåten. **Error correction** Korrigera felaktigt inställd skyddszon resp. felaktigt konfigurerade gränslägesbrytare.
1A0-0195	**Error message** Felaktiga verktygsdata för simultansvarvcykel **Cause of error** The tool contour consisting of cutter and holder could not be determined. **Error correction** - TO, ZL, XL and ORI must agree with the tool holder geometry in KINEMATIC. - The faulty contours were stored in TNC:\system\Toolkinematics\
1A0-0196	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ej möjlig **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. The current rotary axes in conjunction with the programmed start orientation and end orientation do not permit smooth motion. **Error correction** - Prefer PATHCHTRL AXIS. PATHCHTRL VECTOR is only useful during peripheral milling or if large changes of angle are programmed. - Program an additional NC data point in the symmetry position (pole) - Edit the NC program

Felnummer	Beskrivning
1A0-0198	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ej möjlig **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. This is not possible because positions that cannot be approached are located along the path between the start orientation and the end orientation (e.g., limit switches or kinematic limitations). **Error correction** - If the fault is not due to a limit switch, prefer PATHCHTRL AXIS. PATHCHTRL VECTOR is only useful during peripheral milling or if large changes of angle are programmed. - Edit the NC program
1A0-0199	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ej möjlig **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. This is not possible because a rotary axis that was not selected with M138 or a linear secondary axis was programmed. **Error correction** Edit the NC program.
1A0-019A	**Error message** Koordinattransformation ej tillåten i skärpningsdrift **Cause of error** Du har försökt att byta till skärpningsdrift, trots att en koordinattransformering (nollpunktsförskjutning, vridning, spegling och/eller skalfaktor) är aktiv. **Error correction** Avaktivera koordinattransformering (nollpunktsförskjutning, vridning, spegling och/eller skalfaktor) innan du byter till skärpningsdrift.
1A0-019B	**Error message** Verktygshållarkinematik ej tillåten **Cause of error** Slipskivor med verktygshållarkinematik kan inte skärpas. **Error correction** - Radera posten under ”KINEMATIC” i verktygstabellen för den slipskiva som ska skärpas - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
1A0-019C	**Error message** Nedmatning vid position (%1, %2) ej möjlig **Cause of error** Det går inte att bearbeta en ficka eftersom dykfräsning inte är möjlig med den här verktygsradien. **Error correction** - Använd ett mindre verktyg - Efterbearbeta med ett mindre verktyg
1A0-019D	**Error message** Begränsningen kan inte definieras med cykel 14 **Cause of error** Den första definierade konturen kan inte tolkas som begränsning om definitionen skett via cykel 14. **Error correction** - Definiera konturerna med CONTOUR DEF eller - Använd den första konturen som ficka och ställ in parametern Q569 till 0 i cykel 271
1A0-019F	**Error message** Ficka efter ”öppen begränsning” stöds ej **Cause of error** Vid definitionen av konturerna har en ficka (P2) definierats efter en ”begränsningsram”. Efter en ”begränsningsram” måste en ö (I2) komma. **Error correction** - Definiera ingen ”begränsningsram” i cykel 271 om en sluten ficka ska bearbetas. - Definiera en ö med CONTOUR DEF efter ”begränsningsram” om en sluten ficka ska bearbetas. - Mer information finns i användarhandboken.
1A0-01A0	**Error message** För litet matningsdjup **Cause of error** You programmed too low a depth in Cycle 271. **Error correction** NC-Programm anpassen
1A0-01A1	**Error message** Ingen teknologidatapost tillgänglig för konturbearbetning **Cause of error** A Cycle 271 must be programmed before every fixed cycle 272, 273, or 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Program Cycle 271

Felnummer	Beskrivning
1A0-01A3	**Error message** För litet matningsdjup **Cause of error** You defined the plunging depth Q238 to be less than 0.1 mm in Cycle 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Define the plunging depth Q238 to be greater than 0.1 mm
1A0-01A4	**Error message** För liten verktygsradie **Cause of error** The tool radius of the current tool is too small. **Error correction** Select a larger tool
1A0-01A5	**Error message** Urfräsningsverktyg ej definierat **Cause of error** A roughing tool must be defined for each fixed cycle 273 and 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Call Cycle 272 - Reference a roughing tool in parameter Q438
1A0-01A6	**Error message** Parametern för matning per varv Q436 är felaktigt definierad **Cause of error** You entered the value 0 for the infeed per revolution parameter Q436. **Error correction** Check and correct the value in Q436
1A0-01A7	**Error message** Otillåtet NC-block i konturen **Cause of error** This NC block is not permitted in a contour (e.g. APPR or DEP blocks, LN blocks,...) **Error correction** Edit the contour

Felnummer	Beskrivning
1A0-01A8	**Error message** Felaktig spännanordningsbeskrivning i fil %1 **Cause of error** Spännanordningsbeskrivningen i den angivna filen är felaktig eller filen finns inte. **Error correction** - Kontrollera spännanordningsbeskrivningen i den angivna filen och korrigera eventuellt - Återställ spännanordning med FIXTURE RESET ALL - Ladda giltig spännanordning med FIXTURE SELECT - Kontakta kundtjänst
1A0-01A9	**Error message** Programvarugränslägesbrytare för modulaxlar är felaktiga **Cause of error** Rörelser av modulaxlar med programvarugränslägesbrytare är i denna styrningsversion inte tillåtet. **Error correction** - Ändra NC-program - Konfigurera inga gränslägesbrytare för modulaxlar - Konfigurera inte axeln som modulaxel - Installera senare version av NC-programvara
1A0-01AA	**Error message** Förflyttningsgränser för modulaxlar är felaktiga **Cause of error** Rörelser av modulaxlar med förflyttningsgränser är i denna styrningsversion inte tillåtna. **Error correction** - Ändra NC-program - Sätt inga förflyttningsgränser för modulaxlar - Konfigurera inte axlar som modulaxlar - Installera senare version av NC-programvara
1A0-01AB	**Error message** Spännanordning ej tillåten **Cause of error** Fixtures are not permitted in dressing mode. **Error correction** - Remove the entry CfgKinFixSocket from the active kinematics configuration - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
1A0-01AC	**Error message** Konfiguration för cylindermantelbearbetning olämpligt **Cause of error** Den första maskinaxeln under bordet måste vara en modul-rundaxel **Error correction** - Kontrollera axelkonfiguration - Kontakta maskintillverkaren
1A0-01AD	**Error message** Spännanordning i ”%1” ignoreras **Cause of error** The indicated kinematic model has no insertion point for fixtures. **Error correction** - Adjust the machine configuration to include fixtures. To do so, please contact your machine tool builder. Please note: If you use the indicated kinematic model, the machining operation will be executed without the desired fixture.
1A0-01AE	**Error message** Ö omedelbart efter begränsningsblock inte tillåtet **Cause of error** In the definition of the contours, an island (I2) is defined after a "bounding block". A "bounding block" must be followed by a pocket (P2). **Error correction** - Do not define a "bounding block" in Cycle 271 if a closed pocket or stud is to be machined - Use CONTOUR DEF to define a pocket after the "bounding block" if an open pocket is to be machined. - Refer to the User's Manual for more documentation
1A0-01AF	**Error message** Ogiltiga verktygs-teknologidata **Cause of error** Verktygsradien är summan av värdena R och DR i verktygstabellen, ev. kompletterat av ett programmerat tilläggsmått. Liknar bredden på skärplattan (RCUTS) denna verktygsradie måste nedmatningsvinkeln (ANGLE) uppgå till 90. **Error correction** Kontrollera verktygsdata och korrigera eventuellt

Felnummer	Beskrivning
1A0-01B1	**Error message** Bredd på skärplattan för stor **Cause of error** Verktygsradien är resultat av summan av värdena R och DR i verktygstabellen, ev. kompletterat av ett programmerat tilläggsmått. Bredden på skärplattan (RCUTS) får inte överskrida 95 % av verktygsradien. **Error correction** Kontrollera verktygsdata och korrigera eventuellt
1A0-01B2	**Error message** Brukslängd för det använda verktyget för kort **Cause of error** Brukslängden för det använda verktyget (spalt LU i verktygstabellen) är mindre än det i cykeln angivna bearbetningsdjupet. **Error correction** - Använd verktyget med störst brukslängd
1A0-01B3	**Error message** Aktivering av polär kinematik ej möjlig **Cause of error** Polär kinematik kunde inte aktiveras med de programmerade axlarna och valet av lösningar. **Error correction** Kontrollera de valda axlarna och lösningen: - Axlarna måste spänna över det tredimensionella utrymmet - Rotationsaxeln måste vara monterad på bordssidan och vara konfigurerad som modulaxel (CfgAxis/isModulo = TRUE) - Exakt en rotationsaxel måste väljas - Den valda lösningen måste vara åtkomlig från den aktuella positionen (MODE_POS: maskinen står på positivt värde i den radiala axeln, MODE_NEG: maskinen står på negativt värde i den radiala axeln)
1A0-01B4	**Error message** Polär kinematik: TCPM inte tillåtet **Cause of error** Vid aktiv polär kinematik är TCPM (M128) inte tillåtet. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera vid behov

Felnummer	Beskrivning
1A0-01B5	**Error message** Polär kinematik: Transformation inte tillåtet **Cause of error** Vissa transformationer är inte tillåtna vid aktiv polär kinematik: - Vrid bearbetningsnivå **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera vid behov
1A0-01B6	**Error message** Polär kinematik vid aktivt ”Stretch-Filter” inte möjligt **Cause of error** Polar kinematics cannot be activated if a "Stretch Filter" is active. **Error correction** - Check the entry under CfgStrechFilter and change it if required - Inform your service agency
1A0-01B7	**Error message** 5-axlig bearbetning vid polär kinematik inte tillåtet **Cause of error** En programmering av linjär- och rundaxelrörelser är inte tillåtet i ett NC-block vid aktiv polär kinematik. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A0-01B8	**Error message** Handrattsöverlagring vid aktiv polär kinematik inte tillåtet **Cause of error** En handrattsöverlagring är inte tillåtet vid aktiv polär kinematik. **Error correction** - Avaktivera handrattsöverlagring - Avaktivera polär kinematik
1A0-01B9	**Error message** Polär kinematik: Kombination med M91 inte tillåtet **Cause of error** En kombination av aktiv polär kinematik och M91 är inte tillåtet. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera vid behov.

Felnummer	Beskrivning
1A0-01BA	**Error message** Alternerande bearbetning vid sluten kontur inte tillåtet **Cause of error** Värdet 0 i Q15 (alternerande bearbetningsriktning) stöds inte vid en sluten kontur. **Error correction** Ändra värdet i Q15 till +1 (medfräsning) eller -1 (motfräsning).
1A0-F302	**Error message** APPRLT vid sluten kontur inte tillåtet **Cause of error** En framkörning med APPRLT stöds inte vid sluten kontur. **Error correction** Definiera i cykeln 270 inmatningsparameter Q390 med 1 (APPRCT) eller 3 (APPRLN).
1A0-F303	**Error message** Inga konturer att bearbeta **Cause of error** Efter den interna bearbetningen av konturen finns det inte kvar några (del-)konturer som kan bearbetas med OCM. Observera: - smala fickor som är trängre än 2*R*(1+Q578) kan inte bearbetas på grund av avrundningen av innerhörnen. - Det är inte möjligt med nedmatning i smala fickor som är beroende av E och RCUTS. **Error correction** Säkerställ att de programmerade konturerna är tillräckligt breda för ovan nämnda storlekar.
1A0-F304	**Error message** Finbearbetning av djupet genomförs inte utan tilläggsmått **Cause of error** The depth will not be finished as long as no allowance is programmed for the depth (Q369). **Error correction** When defining the contour data, program an allowance for the depth in Q369.
1A1-000C	**Error message** Vald kinematik ej definierad **Cause of error** - Ett försök att välja en kinematik som inte är tillgänglig **Error correction** - Utöka kinematik-konfigurationen - Ändra cykeln - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A1-000D	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-000E	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-000F	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0010	**Error message** ÄNDLÄGESBRYTARE %1%2 CC ändlägesbrytare %2 + **Cause of error** Verktygets beräknade bana överskrider maskinens pos. förflyttningsområde. Förmodligen har den aktuella maskininställningen inte överförts och arbetsstycket befinner sig därför i en felaktig position i bearbetningsutrymmet. Det positiva mjukvarugränsläget definieras i konfigurationsdata CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos. **Error correction** - Kontrollera programmerade koordinater, ändra i förekommande fall programmet. - Kontrollera utgångspunkten, sätt i förekommande fall en ny utgångspunkt.

Felnummer	Beskrivning
1A1-0011	**Error message** ÄNDLÄGESBRYTARE %1%2 CC ändlägesbrytare %2 - **Cause of error** Verktygets beräknade bana överskrider maskinens neg. förflyttningsområde. Förmodligen har den aktuella maskininställningen inte överförts och arbetsstycket befinner sig därför i en felaktig position i bearbetningsutrymmet. Det negativa mjukvarugränsläget definieras i konfigurationsdata CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg. **Error correction** - Kontrollera programmerade koordinater, ändra i förekommande fall programmet. - Kontrollera utgångspunkten, sätt i förekommande fall en ny utgångspunkt.
1A1-0012	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0013	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** I maskinkinematiken finns färre än 3 translationsaxlar konfigurerade. **Error correction** - Ändra konfigurationen av maskinkinematiken - Kontrollera antalet axlar i kinematikmodellen som är definierad i Konfig-objekt CfgProgAxis som Typ MainLinCoord - Vid användning av FUNCTION PARAXMODE: Kontrollera antalet och typen av axlar som du har programmerat i denna funktion - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A1-0014	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** I maskinkinematiken finns fler än 3 translationsaxlar konfigurerade. **Error correction** - Ändra konfigurationen av maskinkinematiken - Kontrollera antalet axlar i kinematikmodellen som är definierad i Konfig-objekt CfgProgAxis som Typ MainLinCoord - Vid användning av FUNCTION PARAXMODE: Kontrollera antalet och typen av axlar som du har programmerat i denna funktion - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0015	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0016	**Error message** Programmerad position kan inte uppnås **Cause of error** Maskinen kan inte nå alla punkter i rymden. De tre linjäraxlarna, med vilka styrsystemet skall förflytta till den programmerade positionen, ligger i ett plan. Möjliga orsaker: - Du har valt tre axlar som ligger i ett plan med FUNCTION PARAXMODE - En linjäraxel är är monterad på en rotationsaxel; rotationsaxeln har tiltat linjäraxeln till de två andra linjäraxlarnas plan **Error correction** Ändra NC-programmet
1A1-0017	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Ändra cykeln

Felnummer	Beskrivning
1A1-0018	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0019	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-001A	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-001B	**Error message** Noggrannhetsuppgift för beräkning av kinematiska kompen-serings- rörelser saknas. **Cause of error** - Noggrannhetsuppgift för beräkning av kinematisk kompen-seringsrörelse saknas **Error correction** - Ändra cykeln
1A1-001C	**Error message** Rotationsaxel ej definierad **Cause of error** - Maskinkinematik felaktigt konfigurerad - Fel kinematik selekterad **Error correction** - Ändra konfigurationen av maskinkinematiken - Ändra cykeln - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A1-001D	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Maskinkinematik felaktigt konfigurerad **Error correction** - Ändra konfigurationen av maskinkinematiken - Kontakta er servicerepresentant
1A1-001E	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0022	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Välj kinematik med axlar som är vinkelrätt placerade i förhållande till varandra - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0023	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0024	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A1-0025	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0026	**Error message** Funktion ännu ej implementerad: %1 **Cause of error** - Du försökte att använda en funktion som ännu inte har implementerats. **Error correction** - Ändra NC-programmet
1A1-0027	**Error message** Typ av slipskivekompensering ej definierad **Cause of error** Du har inte bestämt med vilken kan på slipskivan som verktygskompenseringen skall utföras. **Error correction** - Ändra cykeln
1A1-0028	**Error message** Axel kan inte röra sig! %1 **Cause of error** Du har försökt köra en axel som inte kan flyttas av NC - exempelvis en display-axel, som enbart visas. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet - Selektera lämplig maskinkinematik (polär)
1A1-0029	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A1-002A	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-002B	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Systemfel - Felaktig kinematik **Error correction** - Ändra konfigurationen av maskinkinematiken - Kontakta er servicerepresentant
1A1-003B	**Error message** Slipskivegeometri felaktig Negativt värde %1 i slipskiveparametrarna **Cause of error** - Felaktig parametrering av slipskivegeometrin **Error correction** - Parametrera slipskivegeometrin på ett korrekt sätt
1A1-003C	**Error message** Slipskivegeometri felaktig Felaktigt värde för %1 i slipskiveparametrarna **Cause of error** - Felaktig parametrering av slipskivegeometrin **Error correction** - Parametrera slipskivegeometrin på ett korrekt sätt
1A1-003D	**Error message** Slipskivegeometri felaktig Vinkel %1 i slipskiveparametrarna för liten **Cause of error** - Felaktig parametrering av slipskivegeometrin **Error correction** - Parametrera slipskivegeometrin på ett korrekt sätt

Felnummer	Beskrivning
1A1-003E	**Error message** Slipskivegeometri felaktig Negativ kantlängd i slipskivegeometri **Cause of error** - Felaktig parametrering av slipskivegeometrin **Error correction** - Parametrera slipskivegeometrin på ett korrekt sätt
1A1-003F	**Error message** Slipskivegeometri felaktig Saknad parameter %1 i slipskiveparametrarna **Cause of error** - Felaktig parametrering av slipskivegeometrin **Error correction** - Parametrera slipskivegeometrin på ett korrekt sätt
1A1-0040	**Error message** Systemfel i kinematikkedjan: %1 **Cause of error** - Systemfel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0042	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Ogiltigt attribut eller listelement i ett View-Message på grund av felaktigt key-uppgifter i konfigurations-messages. Konfigurations-servern finner därför inte instanser, på grund av detta sätts element i output-listorna till ogiltiga. **Error correction** - Korrigera kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
1A1-0043	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Orsaken anges direkt i feltexten. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A1-0044	**Error message** Inställning av axels ändgränsläge för Roll-Over-axel ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att sätta värden för axelgränslägen i en Roll-Over-axel **Error correction** - Ändra konfigurationen - Ändra cykeln
1A1-0045	**Error message** Verktygsaxelriktning vinkelrät mot bearbetningsplanet ej möjlig **Cause of error** Du har definierat ett bearbetningsplan som gör det omöjligt att orientera verktygsaxeln vinkelrätt mot detta plan. **Error correction** - Ändra NC-programmet - Spänn upp arbetsstycket på ett annat sätt om det är möjligt - Ändra i förekommande fall rotationsaxlarnas gränslägen
1A1-0046	**Error message** Styrningen kan inte beräkna cirkeltangenten **Cause of error** Du har definierat en cirkel med radie 0. **Error correction** Ändra NC-programmet
1A1-0047	**Error message** Stryrningen kan inte ändra på verktygsorienteringen, eftersom ingen rotationsaxel är definierad **Cause of error** Rotationsaxlar ej definierade för att tillåta ändring av verktygsorienteringen. **Error correction** - Ändra NC-programmet - Bygg om maskinen - Konfigurera kinematiken med rotationsaxlar
1A1-0048	**Error message** Fel i kinematik-konfiguration: %1 **Cause of error** Indikeras på engelska i tilläggstexten. **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A1-0049	**Error message** Ingen axel funnen för verktygslängdkompenseringen. **Cause of error** Möjliga orsaker: Det finns ingen axel eller ingen entydigt definierbar axel som kan kompensera verktygslängden. **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant.
1A1-004A	**Error message** Interpolering av för många axlar **Cause of error** Det maximalt tillåtna antalet axlar som som kan förflyttas simultant överskreds. (I exportversionen är max. 4 axlar tillåtna) **Error correction** Kontrollera NC-programmet
1A1-004B	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig **Cause of error** I maskinkinematiken finns fler än 3 translationsaxlar konfigurerade. **Error correction** - Ändra konfigurationen av maskinkinematiken - Kontrollera antalet axlar i kinematikmodellen som är definierad i Konfig-objekt CfgAxis i parameter specCoordSys som tilläggslinjäraxlar. Tillsammans med axlarna i kinematikmodellen som är definierad i Konfig-objekt CfgProgAxis som Typ MainLinCoord måste exakt 3 axlar stå till förfogande för maskinkinematiken. - Vid användning av FUNCTION PARAXMODE: Kontrollera antalet och typen av axlar som du har programmerat i denna funktion - Kontakta er servicerepresentant
1A1-004C	**Error message** Gängskärning: Växling av riktning ej tillåten! **Cause of error** En riktningsväxling i referensaxeln för gängningen är inte tillåten. **Error correction** - Du får inte ändra rörelseriktningen för gängreferensaxeln. - Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
1A1-004D	**Error message** Icke-interpolerande axlar överskrider rörelseområdet! **Cause of error** En icke-interpolerande axel överskrider rörelseområdet! **Error correction** Reducera den programmerade vägen för den icke-interpolerande axeln.
1A1-004E	**Error message** Sträcka för kort, för att accelerera icke-interpolerade axlar! **Cause of error** En icke-interpolerande axel överskrider den maximala accelerationen! **Error correction** Förläng den programmerade vägen för den icke-interpolerande axeln.
1A1-004F	**Error message** Detta område kan inte bearbetas! **Cause of error** No traverse permitted with polar kinematics in the programmed range. **Error correction** Check the height difference of the point or the position of the fixed Y axis.
1A1-0050	**Error message** Ändlägesbrytare vid handrattsöverlagring %1%2 **Cause of error** Verktygets beräknade bana överskrider maskinens pos. förflyttningsområde. Förmodligen har den aktuella maskininställningen inte överförts och arbetsstycket befinner sig därför i en felaktig position i bearbetningsutrymmet. M118-ändläge **Error correction** Minska handrattsförflyttningsområdet (M118)
1A1-0051	**Error message** Felaktig kinematik för FACING HEAD POS **Cause of error** Den aktiva kinematiken har inte någon planskive-axel. FACING HEAD POS är bara tillåten med planskive-kinematik. **Error correction** Koppla in planskivan och växla kinematiken.

Felnummer	Beskrivning
1A1-0052	**Error message** Verktygsposition kan inte beräknas **Cause of error** There are too many or too few rotary axes present in order to calculate the tool angle of inclination **Error correction** - Use M138 to select or deselect the rotary axes - Check the configuration of the tool spindle, particularly CfgAxisPropKin/rotAxisForKinCalc - Contact your machine tool builder
1A1-0053	**Error message** Verktygsposition kan inte beräknas **Cause of error** The orientation of the indexable insert of the turning tool is not permissible. **Error correction** The plane of the indexable insert must be parallel or perpendicular to the tool spindle: - Check the tool data - Check the kinematics configuration, particularly the transformations (CfgKinSimpleTrans) between the tool spindle and tool - Contact your machine tool builder
1A1-0054	**Error message** Verktygsposition kan inte beräknas **Cause of error** Incorrect orientation of the selected rotary axes. Possible causes: - The turning spindle is parallel to the selected tilting axis - The tool direction is parallel to the selected tilting axis - The programmed inclination is not possible with the present device **Error correction** - Check the programmed inclination - Use M138 to select a different tilting axis - Check the kinematics configuration - Check the configuration of the tool spindle, particularly CfgAxisPropKin/rotAxisForKinCalc - Contact your machine tool builder
1A2-000A	**Error message** Systemfel i transformationsberäkningen: %1 **Cause of error** Orsaken anges direkt i feltexten. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
1A2-000B	**Error message** Axel programmerad flera gånger i PRESET-kommando **Cause of error** Du har programmerat samma axel flera gånger i PRESET-kommandot. **Error correction** - Ändra NC-programmet resp. cykeln
1C7-01F6	**Error message** Datablock för FS-konfiguration för SPLC-programmet **Cause of error** Datablock för konfigurationen av den funktionella säkerheten för SPLC-programmet **Error correction**
1C7-0205	**Error message** Maximal tid innan test av motor-hållbromsar **Cause of error** Maximal tid innan test av motor-hållbromsar över hållmoment - Inmatningsvärde 0: Ingen tidsövervakning av SKERN **Error correction**
1C7-0206	**Error message** Maximal sträcka vid SS2-reaktion **Cause of error** Maximalt tillåten sträcka resp. antal varv för spindeln vid SS2-reaktion i driftart SOM2 **Error correction**
1C7-0207	**Error message** Maximal sträcka vid SS2-reaktion **Cause of error** Maximalt tillåten sträcka resp. antal varv för spindeln vid SS2-reaktion i driftart SOM3 **Error correction**
1C7-0208	**Error message** Maximal sträcka vid SS2-reaktion **Cause of error** Maximalt tillåten sträcka resp. antal varv för spindeln vid SS2-reaktion i driftart SOM4 **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
1C7-021B	**Error message** MC Aktivering av servodrifter ej möjligt: NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - SPLC-gränssnittsignal NN_GenSafe = 0. Därför är det inte möjligt att aktivera servodriften. - SPLC-programmet sätter inte gränssnittsignalen. - Maskinparameter skipEmStopTest är satt. **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet. - Kontrollera inmatningen i skipEmStopTest. - Kontakta er servicerepresentant.
1C7-0255	**Error message** Following error monitoring for RTC coupled axes **Cause of error** Position monitoring for coupled axes. If the axis cannot follow the RTC specification and the position difference exceeds this value, an EMERGENCY STOP reaction is triggered. You can find information on braking the drives during an EMERGENCY STOP in the Technical Manual for your control. The settings in posTolerance apply only during active RTC and are independent of the settings in CfgPosControl. **Error correction**
1C7-025F	**Error message** Förinställd HSCI-datahastighet **Cause of error** Ange den önskade HSCI-datahastigheten. Med optionen ”automatic” väljer styrsystemet automatiskt den högsta möjliga datahastigheten. Om det befinner sig enheter eller kablar i HSCI-systemet som bara kan hantera begränsade datahastigheter kan en manuell inställning behövas. **Error correction**
1C7-0268	**Error message** Handrattsöverlagring av rotationsaxlar är bara tillåten med TCPM **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
1C7-0350	**Error message** Läge för bör-/ärvärdesövervakningen (tillval) **Cause of error** Parametern definierar typen av övervakning av målvärde/faktiskt värde: - speedAndPosCompDefault: Målvärdet/det verkliga värdet jämförs alltid på basis av varvtal för FS-spindlar, vid lägesstyrda mataraxlar på basis av position med öppen säkerhetsdörr och på basis av hastighet med stängd säkerhetsdörr. - speedAndPosCompReduced: Jämförelsen mellan målvärde och faktiskt värde görs alltid för FS-spindlar på basis av varvtal , för lägesstyrda axlar med öppen säkerhetsdörr på basis av position och i övrigt på basis av hastighet - noComp: Jämförelsen mellan målvärdet/det faktiska värdet är inaktiv, dvs inget jämförelse görs varken på basis av hastighet eller position - speedComp: Jämförelsen mellan målvärdet/det faktiska värdet görs för FS-spindlar på basis av varvtal och för matningsaxlar på basis av hastighet. **Error correction**
1C9-006B	**Error message** Beskrivning av en verktygshållare **Cause of error** Beskriv en verktygshållare här. **Error correction**
200-0001	**Error message** Kalkylator **Cause of error** **Error correction**
200-0017	**Error message** Konfiguration av '%1' felaktig **Cause of error** Konfigurationsdata är ofullständiga eller innehåller ogiltiga värden. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata.

Felnummer	Beskrivning
200-0018	**Error message** Konfiguration för Axel %1 ogiltig **Cause of error** Konfigurationsdata för den angivna axeln är ofullständiga eller innehåller ogiltiga värden. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata "Programmable Names" för denna axel.
200-0019	**Error message** Konfigurerat namn för axel %1 ogiltigt **Cause of error** Det konfigurerade axelnamnet är inte tillåtet för en axel med de konfigurerade egenskaperna eller redan tilldelat en annan axel. **Error correction** Ändra konfigurationsdata "Programmable Names / axName"
200-001A	**Error message** Konfigurerat index för axel %1 ogiltigt **Cause of error** Det konfigurerade Indexet är inte tillåtet för en axel med de konfigurerade egenskaperna eller redan tilldelat en annan axel. **Error correction** Ändra konfigurationsdata "Programmable Names / index"
200-001B	**Error message** Konfigurerad riktning för axel %1 ogiltig **Cause of error** För axeln finns ingen av riktningarna XAxis, YAxis eller ZAxis konfigurerade. **Error correction** Ändra konfigurationsdata "Programmable Names / dir"
200-001C	**Error message** Cykel %1 redan definierad **Cause of error** I Cycle-Design tilldelades samma nummer eller G-nummer flera gånger för en cykel eller en Query-cykel. **Error correction** Ändra cykelns nummer alt. G-nummer i Cycle-Design.

Felnummer	Beskrivning
200-001D	**Error message** Konfigurationsserver-Queue kunde inte öppnas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
200-001E	**Error message** Konfigurationsdata kunde inte läsas '%1' **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
200-001F	**Error message** Inga programmerbara axlar definierade för editorn **Cause of error** Konfigurationen är felaktig: I CfgEditorSettings/useProgAxes är det inställt att de genom CfgChannelAxes/progAxis definierade programmerbara axlarna för editorn skall användas. Dock är CfgChannelAxes/progAxis tom. **Error correction** Korrigera konfigurationen : CfgEditorSettings/useProgAxes
200-0020	**Error message** NC-program ofullständigt **Cause of error** Inget giltigt programslut hittades: - Hela filen har inte överförts till styrsystemet - Filen har skadats genom redigering med texteditor - Fel i filsystemet **Error correction** - Överför filen på nytt eller återställ den från en backup - Korrigera filen manuellt i NC-editorn Observera: NC-editorn lägger automatiskt till ett programslut i presentationen. Med "Spara som" kommer detta programslut att skrivas in i filen.

Felnummer	Beskrivning
201-0800	**Error message** KNAPP UTAN FUNKTION KNAPP UTAN FUNKTION KNAPP UTAN FUNKTION KNAPP UTAN FUNKTION KNAPP UTAN FUNKTION KNAPP UTAN FUNKTION **Cause of error** Knappen har inte någon funktion i detta sammanhang.
201-0801	**Error message** PROGRAM MINNE FULLT **Cause of error** Programminnet rymmer inte fler NC-program. **Error correction** Radera program som du inte längre behöver.
201-0802	**Error message** INGET SÖKKRITERIUM **Cause of error** Det ursprungliga sökkriteriet är inte längre tillgängligt i NC-programmet. **Error correction** Avbryt sökningen.
201-0803	**Error message** INMATAT VÄRDE FEL INMATAT VÄRDE FEL INMATAT VÄRDE FEL **Cause of error** - Du har angivit ett värde som ligger utanför inmat-nings-området. - Cykel 209 (DIN/ISO: G209): Du har angivit 0 i parameter Q257 (borrdjup till spånbrytning). **Error correction** - Ange ett korrekt värde. - Ange ett annat värde än 0 i Q257.
201-0804	**Error message** PROGRAM NR. FINNS EJ **Cause of error** Du försökte anropa ett program som inte finns lagrat i TNC:n minne. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
201-0805	**Error message** Skyddad fil! Skyddad fil! **Cause of error** Du kan inte editera eller radera det här programmet förrän programskyddet har upphävts. **Error correction** Upphäv programskyddet.
201-0806	**Error message** BLOCKFORMAT FELAKTIGT **Cause of error** Felaktigt blockformat i det markerade blocket. **Error correction** Ändra NC-programmet.
201-0807	**Error message** ADRESSBOKSTAV UPPTAGEN **Cause of error** En adressbokstav användes flera gånger i ett DIN/ISO-block. **Error correction** Ändra det markerade blocket.
201-0808	**Error message** BLOCK FÖR LÅNGT NOLLPUNKT **Cause of error** **Error correction**
201-092E	**Error message** Rörelseriktning ej definierad Rörelseriktning ej definierad Rörelseriktning ej definierad **Cause of error** I en avkännarcykel angav du 0 som avkänningsriktning Q267. **Error correction** Ange antingen +1 (för positiv förflyttningsriktning) eller -1 (för negativ förflyttningsriktning) i Q267.

Felnummer	Beskrivning
201-092F	**Error message** Ingen nollpunktstabell aktiv Ingen nollpunktstabell aktiv **Cause of error** Avkännarcykel för inställning av utgångspunkt: Den uppmätta punkten skall skrivas in i en nollpunkts-tabell av TNC:n, men du har inte aktiverat någon nollpunktstabell i driftarterna för programkörning (Status M). **Error correction** Aktivera nollpunktstabellen, som du vill att den uppmätta punkten skall skrivas till, i driftart Program enkelblock eller Program blockföljd.
201-0930	**Error message** Lägesfel: Centrum i axel 1 Lägesfel: Centrum i axel 1 Lägesfel: Centrum i axel 1 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycke: Första axelns centrum ligger utanför positionstoleransen. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0931	**Error message** Lägesfel: Centrum i axel 2 Lägesfel: Centrum i axel 2 Lägesfel: Centrum i axel 2 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Andra axelns centrum ligger utanför positionstoleransen. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0932	**Error message** Håldiameter för liten Håldiameter för liten Håldiameter för liten **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Hålets diameter under tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.

Felnummer	Beskrivning
201-0933	**Error message** Håldiameter för stor Håldiameter för stor Håldiameter för stor **Cause of error** - Avkännarcykler för mätning av arbetsstycke: Tolerans för håldiameter överskriden. - Cykel 208: Den programmerade håldiametern (Q335) kan inte bearbetas med det aktiva verktyget. **Error correction** - Kontrollera arbetsstycket, om nödvändigt mätprotokollet. - Cykel 208: Använd ett större verktyg: Håldiametern får maximalt vara dubbelt så stor som verktygsdiametern.
201-0934	**Error message** Öns diameter för liten Öns diameter för liten Öns diameter för liten **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Öns diameter under tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0935	**Error message** Öns diameter för stor Öns diameter för stor Öns diameter för stor **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Öns diameter över tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0936	**Error message** Ficka för liten: Efterarb. ax 1 Ficka för liten: Efterarb. ax 1 Ficka för liten: Efterarb. ax 1 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Fickans längd i första axel under tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.

Felnummer	Beskrivning
201-0937	**Error message** Ficka för liten: Efterarb. ax 2 Ficka för liten: Efterarb. ax 2 Ficka för liten: Efterarb. ax 2 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Fickans bredd i andra axeln under tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0938	**Error message** Ficka för stor: Defekt i axel 1 Ficka för stor: Defekt i axel 1 Ficka för stor: Defekt i axel 1 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Fickans längd i första axeln över tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0939	**Error message** Ficka för stor: Defekt i axel 2 Ficka för stor: Defekt i axel 2 Ficka för stor: Defekt i axel 2 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Fickans bredd i andra axeln över tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-093A	**Error message** Ö för liten: Defekt i axel 1 Ö för liten: Defekt i axel 1 Ö för liten: Defekt i axel 1 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Öns längd i första axeln under tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.

Felnummer	Beskrivning
201-093B	**Error message** Ö för liten: Defekt i axel 2 Ö för liten: Defekt i axel 2 Ö för liten: Defekt i axel 2 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Öns bredd i andra axeln under tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-093C	**Error message** Ö för stor: Efterarbeta axel 1 Ö för stor: Efterarbeta axel 1 Ö för stor: Efterarbeta axel 1 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Öns längd i första axeln över tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-093D	**Error message** Ö för stor: Efterarbeta axel 2 Ö för stor: Efterarbeta axel 2 Ö för stor: Efterarbeta axel 2 **Cause of error** Avkännarcykel för mätning av arbetsstycket: Öns bredd i andra axeln över tolerans. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-093E	**Error message** Mätcykel: Längd över max Mätcykel: Längd över max Mätcykel: Längd över max **Cause of error** Avkännarcykel 425 eller 427: Den uppmätta längden överskrider den övre toleransgränsen. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.

Felnummer	Beskrivning
201-093F	**Error message** Mätcykel: Längd under min Mätcykel: Längd under min Mätcykel: Längd under min **Cause of error** Avkännarcykel 425 eller 427: Den uppmätta längden underskrider den undre toleransgränsen. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0940	**Error message** TCHPROBE 426: Längd över max TCHPROBE 426: Längd över max TCHPROBE 426: Längd över max **Cause of error** Avkännarcykel 426: Den uppmätta längden överskrider den övre toleransgränsen. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0941	**Error message** TCHPROBE 426: Längd under min TCHPROBE 426: Längd under min TCHPROBE 426: Längd under min **Cause of error** Avkännarcykel 426: Den uppmätta längden underskrider den undre toleransgränsen. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-0942	**Error message** TCHPROBE 430: Diameter för stor TCHPROBE 430: Diameter för stor TCHPROBE 430: Diameter för stor **Cause of error** Avkännarcykel 430: Den uppmätta hålscirkelns diameter överskrider den övre toleransgränsen. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.

Felnummer	Beskrivning
201-0943	**Error message** TCHPROBE 430: Diameter för liten TCHPROBE 430: Diameter för liten TCHPROBE 430: Diameter för liten **Cause of error** Avkännarcykel 430: Den uppmätta hålcirkelns diameter underskrider den undre toleransgränsen. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket och mätprotokollet.
201-094F	**Error message** Ofullständig cykel har raderats **Cause of error** Informationsmeddelande om att TNC:n har raderat en ofullständig cykel. **Error correction**
201-0950	**Error message** Buffertminne tomt **Cause of error** Du försökte att infoga ett block från buffertminnet trots att buffertminnet är tomt. **Error correction** För över blocket till buffertminnet innan du infogar genom att: - Radera blocket som skall kopieras med knappen DEL - Editera blocket som skall kopieras
201-0951	**Error message** Ingen skrivrättighet **Cause of error** Du har valt en skrivskyddad fil för editering. **Error correction** Upphäv skrivskyddet innan editering: Ange kodnummer 86357.
201-0952	**Error message** Radera komplett funktion: NO ENT **Cause of error** Under editering försökte du radera ett ord som är en nödvändig del av en funktion. **Error correction** Tryck NO ENT för att radera hela funktonen eller tryck END för att avbryta raderingen.

Felnummer	Beskrivning
201-0953	**Error message** Ej tillåten ändring av funktion **Cause of error** Du försökte öppna en annan funktion inom en funktions dialogsekvens. **Error correction** Fortsätt dialogen eller radera hela blocket och börja med en annan funktion.
201-0954	**Error message** Polära koordinater ej möjligt Polära koordinater ej möjligt **Cause of error** Du tryckte på P knappen för att ange polära koordinater trots att sådana inte är tillåtna i den aktiva funktionen. **Error correction** Programmera den aktiva funktionen med kartesiskt eller använd en funktion som tillåter polära koordinater.
201-0955	**Error message** Ändra funktion: tryck ENT **Cause of error** Du försökte att ändra funktionsöppnaren som fler element i blocket hör till. **Error correction** Radera elementet innan funktionsöppnaren får ändras.
201-0956	**Error message** Inmatning som kontext otillåten **Cause of error** Du angav en funktion som inte kan initiera en kontext. **Error correction** Ange endast tillåtna funktioner.
201-0957	**Error message** Kontrollera parentes-kombination **Cause of error** Du försökte att avsluta ett Q-parameter block med ojämnt antal parenteser. Parenteser kan endast programmeras i par. **Error correction** Ange den saknade parentesen.

Felnummer	Beskrivning
201-099D	**Error message** För många decimaler **Cause of error** **Error correction**
201-099E	**Error message** Filnamn ej samma som programnamn **Cause of error** **Error correction**
201-099F	**Error message** Kontext-lösenord okänt **Cause of error** **Error correction**
201-09A0	**Error message** Numeriskt värde utanför område **Cause of error** **Error correction**
201-09A1	**Error message** Syntax-fel **Cause of error** Syntax-fel **Error correction**
201-09A2	**Error message** NC-språk okänt **Cause of error** **Error correction**
201-09A3	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
201-09A5	**Error message** Obligatoriskt värde saknas **Cause of error** Du försökte att spara ett NC-block trots att du inte har angivit alla värden som krävs för de element som har programmerats i blocket. **Error correction** Ange NC-blocket med alla nödvändiga data. Beakta informationen i bruksanvisningen.
201-09A8	**Error message** Tabelldata okänt **Cause of error** Tabelldata okänt **Error correction**
201-09A9	**Error message** Syntax-fel i binär record **Cause of error** Syntax-fel i binär-record **Error correction**
201-0A1F	**Error message** Inmmatat tecken ej tillåtet **Cause of error** Du försökte att ange ett tecken som inte är tillåtet i inmatningsfältet. **Error correction** Ändra NC-programmet.
201-0A20	**Error message** Små bokstäver ej tillåtna **Cause of error** Du försökte att ange en liten bokstav. **Error correction** Ändra NC-programmet. Använd endast stora bokstäver i inmatningsfältet.
201-0A21	**Error message** Bokstav ej tillåten **Cause of error** Du försökte att ange en bokstav. **Error correction** Ändra NC-programmet. Använd endast siffror i inmatnings-fältet.

Felnummer	Beskrivning
201-0A22	**Error message** Siffra ej tillåten **Cause of error** Du försökte att ange en siffra. **Error correction** Ändra NC-programmet. Använd endast bokstäver i inmatnings-fältet.
201-0A51	**Error message** HÄNVISN. I BLOCK %.6s: EJ DEL **Cause of error** FK-programmering: Du har försökt att radera ett NC-block som ett annat NC-block refererar till. **Error correction** Ändra först det refererande blocket, radera sedan.
201-0A52	**Error message** FK-REF TILL AKTUELLT BLOCK **Cause of error** I ett FK-program försökte du radera ett block till vilket en annan del av programmet refererar. **Error correction** Ändra FK-referensen.
201-0A55	**Error message** Ingen axel selekterad **Cause of error** I MOD-inställningen i maskindriftarterna har inga axlar valts för L-blocks-generering. **Error correction** Ange de önskade axlarna som skall överföras till ett L-block vid tryckning på knappen "överför aktuell position" i MOD-inställningen.
201-0A6F	**Error message** Max. antal tecken överskridet **Cause of error** Det maximala antalet tecken för det aktiva inmatningsfältet har överskridits. **Error correction** Ange färre tecken.

Felnummer	Beskrivning
201-0A70	**Error message** Värde utanför inmatningsområdet **Cause of error** Du försökte att ange ett siffervärde som ligger utanför det tillåtna området. **Error correction** Beakta det tillåtna inmatningsområdet.
201-0A71	**Error message** För många decimaler **Cause of error** Du försökte att ange ett siffervärde som överskrider det tillåtna antalet decimaler. **Error correction** Beakta det tillåtna inmatningsområdet.
201-0A72	**Error message** Förtecken ej tillåtet **Cause of error** Du försökte att ange ett förtecken via knappen -/+. **Error correction** Bort med tassarna från -/+ knappen.
201-0A73	**Error message** Endast heltal tillåtet **Cause of error** Du försökte att ange ett tal med decimaler. **Error correction** Bort med tassarna från decimalknappen ,.
201-0A74	**Error message** Q ej tillåtet: Ange siffror! **Cause of error** Du försökte att använda en Q-parameter i det aktiva inmatningsfältet. **Error correction** Ange ett siffervärde.
201-0A75	**Error message** Inkrementalinmatning ej tillåten Inkrementalinmatning ej tillåten **Cause of error** Du försökte att ange ett inkrementalt värde genom att trycka på knappen I. **Error correction** Ange ett absolut siffervärde.

Felnummer	Beskrivning
201-0A76	**Error message** För många M-funktioner **Cause of error** För många M-funktioner i ett NC-block. **Error correction** Använd inte fler än två M-funktioner per NC-block.
201-0A77	**Error message** För många axlar programmerade **Cause of error** - Ett NC-block innehåller fler axlar än vad som får förflyttas samtidigt. - Du försökt att generera ett baklänges-program från ett NC-program, i vilket fler än 5 axlar har programmerats. **Error correction** - Standardversion: Programmera maximalt 5 axlar per NC-block. - Exportversion: Programmera maximalt 4 axlar per NC-block. - Källprogrammet får inte innehålla fler än totalt 5 olika axlar.
201-0A78	**Error message** DUBBEL PROGR. FÖR EN AXEL **Cause of error** Du programmerade en axel flera gånger i ett och samma NC-block. **Error correction** Programmera endast olika axlar i ett och samma NC-block.
201-0A79	**Error message** Dubbelt element / ej tillåtet **Cause of error** - Du använde ett syntax-element flera gånger i ett och samma NC-block. - Den aktuella ordningsföljden av syntax-element i ett NC-block stämmer inte med den nödvändiga ordningsföljden. **Error correction** - Programmera inte ett syntax-element flera gånger i ett och samma NC-block. - Placera syntax-elementen i den nödvändiga ordningsföljden.
201-0A7A	**Error message** Ofullständig datainmatning **Cause of error** Alla nödvändiga data har inte angivits i ett NC-block. **Error correction** Lägg till den saknade informationen.

Felnummer	Beskrivning
201-0A7B	**Error message** ISO: Blocknummer N saknas **Cause of error** Ett NC-block i ett DIN/ISO-program saknar blocknummer N i början. **Error correction** Infoga blocknumret.
201-0A7C	**Error message** Erforderligt element saknas Erforderligt element saknas **Cause of error** I ett NC-block har inte alla nödvändiga data angivits. **Error correction** Lägg till den saknade informationen.
201-0A7D	**Error message** Fel syntax **Cause of error** Ett NC-block innehåller ett syntax-element som även kräver andra syntax-element. **Error correction** Korrigera NC-blocket.
201-0A9F	**Error message** Nyckelord okänt **Cause of error** Du försökte att skriva in ett ord i ett NC-block som TNC:n inte kan tolka. **Error correction** Ange endast tillåtna ord.
201-0AA0	**Error message** Syntaxelement ej editerbart **Cause of error** Du försökte att ändra ett syntax-element i ett NC-block. **Error correction** Ange ett nytt NC-block med förändrad funktion.

Felnummer	Beskrivning
201-0AA1	**Error message** PGM-huvud ej editerbart **Cause of error** Du försökte att ändra ett av blocken BEGIN PGM (DIN/ISO: %... G71) eller END PGM (ISO: N99999999%...) i ett program. **Error correction** Programbörjan och programslutet får inte ändras. Använd istället funktionen DÖP OM i filhanteraren för att ändra programnamn.
201-0AA2	**Error message** Ingen växling av referenssystem! **Cause of error** Du försökte att ändra koordinatuppgifterna i det aktuella blocket från kartesiska till polära eller tvärt om. **Error correction** Flytta markören till blocköppningselementet och tryck på knappen P för att ändra mellan polär respektive kartesisk koordinatinmatning.
201-0AA3	**Error message** ROTATIONSAXEL EJ TILLÅTEN HÄR **Cause of error** Du programmerade en rotationsaxel som verktygsaxel. **Error correction** Programmera endast linjära axlar i TOOL CALL-block (DIN/ISO: T..).
201-0AA4	**Error message** FELAKTIG BLOCK-UPPBYGGNAD **Cause of error** Ett NC-block innehåller ett syntax-fel. **Error correction** Ändra NC-programmet.
201-0AA5	**Error message** Verkligen radera NC-block? DEL! **Cause of error** Varning före radering av ett NC-block. **Error correction** För att slutföra raderingen av NC-blocket, tryck på knappen DEL. För att avbryta raderingen, tryck på en annan godtycklig knapp.

Felnummer	Beskrivning
201-0AA6	**Error message** Axelbokstav ej tillåten **Cause of error** Du försökte att programmera en axel som inte är tillåten för den för tillfället aktiva funktionen. **Error correction** Programmera endast tillåtna axlar.
201-0AA7	**Error message** Upphäva blockskip ej möjligt **Cause of error** Du försökte att upphäva funktionen "Hoppa överblock" (Block Skip) med knappen Backspace. **Error correction** Funktionen är endast tillåten om NC-blocket börjar med / .
201-0AA8	**Error message** Sträng ej avslutad **Cause of error** Du försökte att skriva in ett NC-block i vilket ett syntaxelement inte avslutades med ett nödvändigt citationstecken. **Error correction** Beakta att citationstecken anges på korrekt ställe. I Bruksanvisningen finner du ytterligare information.
201-0AB4	**Error message** Bildskärmens kant överskriden **Cause of error** Du flyttade det aktuella blockets display-position till bildskärmens kant. **Error correction** Välj det aktuella blockets display-position så att det ligger innanför bildskärmens presentationsområde.
201-0ADF	**Error message** Överföring av ärvärde ej möjligt **Cause of error** Du försökte att överföra är-positionen till programmet vid aktiv tiltning av bearbetningsplanet. **Error correction** Är-positionen kan bara överföras om funktionen tiltning av bearbetningsplanet inte är aktiv.

Felnummer	Beskrivning
201-0AFE	**Error message** Kontextväxling endast vid init.! **Cause of error** Du försökte att göra en större förändring av ett NC-blocks format. **Error correction** Växling av NC-block-formatet är bara möjlig om du placerar markören på blocköppnaren.
201-0B31	**Error message** AVBROTT i block %u (%u %%) **Cause of error** Du har avslutat sökfunktionen i förtid. **Error correction** Starta i förekommande fall sökfunktionen på nytt och låt den slutföra processen.
201-0B67	**Error message** Label-namn i rad %u upptaget **Cause of error** Du har försökt att tilldela samma Label-namn i flera NC-block LBL SET. **Error correction** Använd olika Label-namn.
201-0B88	**Error message** Ingen ändring av pågående PGM **Cause of error** - Du har försökt att editera ett program som redan exekveras. - Du har försökt att editera en tabell som programmet som för tillfället exekveras redan har åtkomst till. **Error correction** - Genomför bara ändringarna i stoppat läge. - Ändra AFC-inställningar efter att du har stoppat programmet (internt stopp) och har valt det på nytt med knappen PGM MGT.

Felnummer	Beskrivning
201-0C02	**Error message** Filsystem I/O fel **Cause of error** Vid åtkomst till en filsystemsenhet har ett fel inträffat. **Error correction** - TNC-enhet: Stäng av och starta upp styrsystemet på nytt för att enheterna skall testas. Kontakta HEIDENHAIN om problemet kvarstår. - Nätverksenhet: Kontrollera nätverksanslutningen samt kontrollera datorn som tillhandahåller katalogen. - Inläsning tabell: Kontrollera att tabellinnehållet är korrekt (i förekommande fall rader som förekommer flera gånger).
210-0001	**Error message** Slutet på systemfil, ingen identifierare funnen **Cause of error** I en Message-fil skulle det finnas en Identifier, men filens slut nåddes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0002	**Error message** Identifierare i systemfil förväntad **Cause of error** I en Message-fil skulle det finnas en Identifier, men ett icke alfanumeriskt tecken lästes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0003	**Error message** Slutet på systemfil, ingen sträng funnen **Cause of error** I en Message-fil skulle det finnas en sträng, men filens slut nåddes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0004	**Error message** Sträng i systemfil förväntad **Cause of error** I en Message-fil skulle det finnas en sträng som börjar med ", men ett annat tecken lästes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
210-0005	**Error message** Inkompatibel datatyp i systemfil **Cause of error** I en Message-fil lästes data som inte passar till det dataobjekt som skulle läsas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0006	**Error message** Obekant Entity-Name i systemfil Meddelandebibliotek inkompatibelt eller ingen Entity-Instans implementerad **Cause of error** I en Message-fil lästes ett okänt Message. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0007	**Error message** Identifierare redan tilldelad i systemfil **Cause of error** **Error correction**
210-0008	**Error message** Heltalsvärde i systemfil förväntad **Cause of error** I en Message-fil skulle en integer läsas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0009	**Error message** Flyttal i systemfil förväntad **Cause of error** I en Message-fil skulle ett flyttal läsas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-000A	**Error message** Ogiltigt logiskt värde i systemfil **Cause of error** I en Message-fil skulle ett logiskt värde finnas (TRUE eller FALSE resp. en Q-parameter med siffervärde 0 eller 1). **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
210-000B	**Error message** Ogiltigt listnummer i systemfil **Cause of error** I en Message-fil skulle ett siffervärde finnas men en oidentifierad sträng eller en Q-parameter med ogiltigt värde lästes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-000C	**Error message** '(' förväntad i systemfil **Cause of error** I en Message-fil skulle en parentes (finnas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-000D	**Error message** Ej förväntat systemfilslut **Cause of error** I en Message-fil skulle det finnas ytterligare tecken, men filens slut nåddes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-000E	**Error message** Obekant attributnamn i systemfil **Cause of error** I en Message-fil lästes ett okänt Message-attribut. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-000F	**Error message** Attribut redan tilldelat i systemfil **Cause of error** I en Message-fil lästes ett Message-attribut flera gånger. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0010	**Error message** ':=' förväntad i systemfil **Cause of error** I en Message-fil skulle := finnas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
210-0011	**Error message** ')' eller ',' förväntad i systemfil **Cause of error** I en Message-fil skulle en parentes) eller ett komma , finnas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0012	**Error message** '[' förväntad i systemfil **Cause of error** I en Message-fil skulle en klammer [finnas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0013	**Error message** Slutet på en systemfil vid läsning av en lista **Cause of error** **Error correction**
210-0014	**Error message** Slutet på en systemfil vid läsning av en array **Cause of error** I en Message-fil nåddes filslutet vid läsning av en Array. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0015	**Error message** ']' eller ',' förväntad i systemfil **Cause of error** I en Message-fil skulle en klammer] eller ett komma , finnas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0016	**Error message** Lista i systemfil för lång **Cause of error** I ett Message finns en lista som innehåller fler element än vad som är tillåtet. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
210-0017	**Error message** Lista i systemfil för kort **Cause of error** I ett Message finns en lista som innehåller färre element än vad som är tillåtet. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0018	**Error message** Felaktiga binärdata i systemfil (Sträng) **Cause of error** Vid binäröverföringen av en sträng i ett Message inträffade ett fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0019	**Error message** Felaktiga binärdata i systemfil **Cause of error** Vid binäröverföringen av ett binärtal i ett Message inträffade ett fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-001A	**Error message** Felaktiga binärdata i systemfil (Lista) **Cause of error** Vid binäröverföringen av en lista i ett Message inträffade ett fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-001B	**Error message** Felaktiga binärdata i systemfil (Array) **Cause of error** Vid binäröverföringen av en Array i ett Message inträffade ett fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-001C	**Error message** Felaktiga binärdata i systemfil (Entity) **Cause of error** Vid binäröverföringen av ett Message inträffade ett fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
210-001D	**Error message** Fel i systemfil **Cause of error** Vid åtkomst av ett internt listelement inträffad ett fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-001E	**Error message** Ogiltigt arrayindex i systemfil **Cause of error** Åtkomst till en Array med ett otillåtet index. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-001F	**Error message** Ogiltigt Q-parameterindex i systemfil **Cause of error** I en Message-fil används ett för högt Q-parameter-index. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0020	**Error message** Felaktiga binärdata i systemfil **Cause of error** I en Message-fil skulle ett binärtal läsas (% följd av en kombination med 0 och 1). **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0021	**Error message** Ogiltigt attributnamn i systemfil **Cause of error** I ett Message söktes efter ett oidentifierat attributnamn. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0022	**Error message** Ingen definierad bastyp i systemfil **Cause of error** I ett Message frågades information om bastyper som inte finns tillgängliga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
210-0023	**Error message** Fel vid åtkomst till systemfil **Cause of error** Vid läsning av en Message-fil inträffade ett grundläggande läsfel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0024	**Error message** För lite minne till förfogande **Cause of error** Message-minneshanteringen har inte längre något ledigt minne. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0025	**Error message** Systemfel: För lite minne till förfogande **Cause of error** Message-minneshanteringen erhåller inte erforderliga Resources från systemet. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0026	**Error message** Systemfel: File mapping **Cause of error** Message-minneshanteringen kunde inte skapa några globala buffertar. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0027	**Error message** För stort minnesblock begärt **Cause of error** En för stor global Message-buffert begärdes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-0028	**Error message** Ogiltigt minnesblock returnerat **Cause of error** En ogiltig buffert returnerades till Message-minneshanteringen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
210-0029	**Error message** Minnesblock redan returnerat **Cause of error** En buffert returnerades flera gånger till Message-minneshanteringen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-002A	**Error message** Felande typinformation i systemfil **Cause of error** Den angivna Message-typen är okänd. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-002B	**Error message** Ogiltigt attributindex i systemfil **Cause of error** Information om ett Message-attribut som inte existerar begärdes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-002C	**Error message** Ogiltigt supertypindex i systemfil **Cause of error** Information om en Message-supertype som inte existerar begärdes. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-002D	**Error message** Otillåtet funktionsanrop i systemfil **Cause of error** En funktion anropades som inte är tillåten för Q-meddelanden. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
210-002E	**Error message** Ogiltigt Q-message data i systemfil **Cause of error** I en Message-fil inträffade ett fel vid inläsning av ett Q-meddelande. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
210-002F	**Error message** Ogiltig Q-sträng **Cause of error** En Q-sträng tilldelades en för lång sträng. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-0002	**Error message** Internt Software-fel **Cause of error** Systemfel, det angivna meddelandet innehåller ett attribut med ett ogiltigt värde **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-0003	**Error message** Internt Software-fel **Cause of error** Ett försök att läsa mätpositionen flera gånger med samma beteckning. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-0004	**Error message** Internt Software-fel Internt Software-fel Internt Software-fel Internt Software-fel **Cause of error** Systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-000A	**Error message** Start ej utförd **Cause of error** Start av en applikation som inte kan köras tillsammans med en annan. I felfönstret finns icke kvitterade felmeddelanden. **Error correction** Avsluta först applikationen Radera felmeddelandet

Felnummer	Beskrivning
220-000C	**Error message** Meddelande blir inte behandlat i sitt nuvarande tillstånd **Cause of error** Meddelande blir inte behandlat i sitt nuvarande tillstånd **Error correction** Ingen
220-000E	**Error message** Fel i modul-konfiguration **Cause of error** Det av konfigurations-servern begärda objektet kunde inte hittas **Error correction** Ändra konfigurationsdata Kontakta er servicerepresentant
220-000F	**Error message** Fel i TOOL DEF- eller TOOL CALL-cykeln **Cause of error** TOOL DEF Message följdes av ett felaktigt TOOL CALL Message **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-0010	**Error message** Internt Software-fel **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-0011	**Error message** Fel i startup-cykel **Cause of error** Startup-cykel avbruten med ett fel. **Error correction** Åtgärda felorsaken, radera felmeddelandet och återstarta cykeln
220-0013	**Error message** Konfigurationsfel påträffat **Cause of error** Kanalnamn måste vara entydigt **Error correction** Ändra konfigurationsdata

Felnummer	Beskrivning
220-0014	**Error message** Ogiltigt meddelande %1 **Cause of error** Det angivna meddelandet innehåller ett attribut med ett ogiltigt värde **Error correction** Inga ytterligare åtgärder krävs
220-0015	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** 1.) Åtkomst till filen förnekades. 2.) Filen används redan för skrivning av en annan applikation. 3.) Fel i sökvägen. 4.) Dataenheten är full. **Error correction** 1.) Kontrollera åtkomsträttigheten till filen och upphäv i förekommande fall ett befintligt skrivskydd. 2.) Stäng filen i den applikation som har spärrat åtkomst till filen. 3.) Korrigera den angivna sökvägen. 4.) Radera filer som du inte längre behöver från dataenheten.
220-0016	**Error message** Databärare full **Cause of error** Databärare full. **Error correction** Radera filer som du inte längre behöver från dataenheten.
220-0017	**Error message** Filavslut misslyckades **Cause of error** Vid stängning av filen har ett fel inträffat. **Error correction** Säkerställ att filen inte används av en annan applikation.
220-0018	**Error message** Allmänt fel vid intern kommunikation **Cause of error** Vid den interna systemkommunikationen har ett fel inträffat. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
220-0019	**Error message** ClientQueue (%1) kunde ine öppnas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen. Ingen åtkomst till angiven Queue. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-001A	**Error message** Kan inte skriva till queue '%1' **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen. Vid skrivning av data till angiven Queue har ett fel inträffat. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-001B	**Error message** Kan inte avsluta queue '%1' **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen. Angiven Queue kan inte avslutas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
220-001C	**Error message** Obekant fel Obekant fel **Cause of error** Ett okänt fel inträffade under exekveringen av ett program. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
220-001D	**Error message** För litet värde i %1-%2 **Cause of error** - Det angivna värdet ligger utanför det minimala gränsvärdet **Error correction** - Ändra värdet - Kontrollera det minimala gränsvärdet

Felnummer	Beskrivning
220-001E	**Error message** För stort värde i %1-%2 **Cause of error** - Det angivna värdet ligger utanför det maximala gränsvärdet **Error correction** - Ändra värdet - Kontrollera det maximala gränsvärdet
220-001F	**Error message** Värde i %1 utanför värdesområde **Cause of error** - Det angivna värdet ligger utanför det tillåtna området. **Error correction** - Ändra värdet - Kontrollera gränsvärdena
220-0020	**Error message** Systemfel i kanalobjekt **Cause of error** Systemfel i kanalobjekt **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
220-0021	**Error message** Otillåten FN14 funktion **Cause of error** - Stoppfel inte tillåten inom en intern cykel - Stoppfel ej tillåtet efter start via softkey **Error correction** - Ändra cykel, kontakta er servicerepresentant eller maskin-tillverkaren.
220-0022	**Error message** Systemfel i programexekvering: Styrsystemet kan vara inkonsekvent **Cause of error** - I en intern cykel inträffade ett fel. Styrystemets interna data kan därför vara inkonsekventa. **Error correction** - Stäng av styrsystemet så snart som möjligt och starta om det. Fortsätt sedan med största möjliga försiktighet.- Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
220-0023	**Error message** Formatfil felaktig **Cause of error** Utmatningarna med FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) har nått den maximala storleken. **Error correction** Ändra formatfilen. Om det behövs, mata ut resultatet individuellt, stäng med M_CLOSE.
220-0024	**Error message** Funktion ej tillgänglig **Cause of error** På ett styrsystem utan historik utfördes ett försök att implementera en PLC-strobe via ett makro under en blockframläsning. Utförandet av funktionen är inte möjlig i detta styrsystem. **Error correction** - Ändra maskinkonfiguration - Kontakta er servicerepresentant
220-0025	**Error message** Motsägelsefulla data vid implementering av en PLC-strobe **Cause of error** Data i ett Message (implementering av en PLC-strobe med ett makro) är motsägelsefulla. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
220-0026	**Error message** Blockframläsning: Simulerat TOOL CALL felaktigt **Cause of error** - Du har utfört en blockframläsning som bland annat skall utföra ett TOOL CALL. I Konfig-objekt CfgSimPosition har dock inte de erforderliga axelpositionerna efter verktygsväxling specificerats. **Error correction** - Anpassa maskinkonfigurationen - Lägg in rimliga värden i konfig-objekt CfgSimPosition. - Kontakta maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
220-0027	**Error message** Data motsägelsefulla vid beräkning av framkörningspositionen **Cause of error** When returning to the contour (mid-program startup), the control found contradictory data when calculating the position to be moved to. **Error correction** - Inform your service agency
220-0028	**Error message** OK **Cause of error** **Error correction**
220-0029	**Error message** NC-program **Cause of error** **Error correction**
220-002A	**Error message** NC-program ändrat! **Cause of error** **Error correction**
220-002B	**Error message** Externt verktyg **Cause of error** **Error correction**
220-002C	**Error message** Restingreppstid för kort **Cause of error** **Error correction**
220-002D	**Error message** Ingreppstid överskriden **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
220-002E	**Error message** Radiedifferens förekommer **Cause of error** **Error correction**
220-002F	**Error message** Radie R2 större än radie R **Cause of error** **Error correction**
220-0030	**Error message** Verktyg ej definierat **Cause of error** **Error correction**
220-0031	**Error message** Inget lämpligt verktyg tillgängligt **Cause of error** **Error correction**
220-0032	**Error message** Verktyg spärrat **Cause of error** **Error correction**
220-0033	**Error message** Varning: VKT-användningsfil skapades inte med %s! **Cause of error** **Error correction**
220-0034	**Error message** Den aktuella kinematiken använder en deaktiverad axel! **Cause of error** I den aktuella kinematiken används en axel som för tillfället är deaktiverad. Styrsystemet kontrollerar vid start av ett NC-program eller efter en PLC-strobe, om alla axlar för den valda kinematiken också är aktiva. Axelrörelser är inte mer tillåtna. **Error correction** - Aktivera deaktiverade axlar, kontrollera maskinkonfigurationen och korrigera om det behövs - Aktivera en annan maskinkinematik genom NC-program - Ändra maskinkonfigurationen, aktivera en annan maskinkinematik

Felnummer	Beskrivning
220-0035	**Error message** Inte alla axlar i erforderlig bör-position **Cause of error** Du har försök fortsätta med ett program efter återkörning till konturen, efter ett NC-stopp eller efter en blockframläsning, trots att alla axlar inte befinner sig i börposition. Börposition efter ett NC-stopp är stopp-positionen. Börposition efter en blockframläsning är den beräknade restore-positionen. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen, CfgChannelAxes/restoreAxis - Kontakta maskintillverkaren.
220-0036	**Error message** Felaktig driftart för intern cykel **Cause of error** En intern cykel körs i en annan driftart än vad som förvänta-des. Styrsystemets interna data kan därför möjligtvis vara inkonsistenta. **Error correction** - Stäng av och återstarta styrsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.
220-0037	**Error message** Avbrott vid växling mellan svarvdrift och fräsdrift **Cause of error** Ett avbrott har skett under växlingen mellan svarv- och fräsdrift. **Error correction** Utför FUNCTION MODE MILL resp. FUNCTION MODE TURN igen för att det ska stämma överens.
220-0038	**Error message** Maskin ej initialiserad **Cause of error** Du försökte att välja en programkörningsdriftart trots att maskinen inte var fullständigt initialiserad efter referenssök-ning. **Error correction** - Stäng alla öppna skyddsdörrar. - Frigör alla nödstopps-knappar. Tryck sedan på softkey INIT MACHINE (andra softkeyraden).

Felnummer	Beskrivning
220-0039	**Error message** Data återställda på grund av omkonfigurering av kinematiken **Cause of error** Under en rekonfiguration av kinematiken sattes data som är beroende av kinematiken. Tryck på softkey "INTERN INFO" för mer information. **Error correction** - Om återställningen accepteras, radera felet och utför en NC-start. - Avbryt om problem väntas vid fortsatt programförlopp på grund av återställningen.
220-003A	**Error message** Datablock redan spärrat **Cause of error** I ett för tillfället spärrat verktygsdatablock har ett försök gjorts att uppdatera livslängden för ett verktyg. **Error correction** Upphäv spärren för datablocket (t.ex. genom att lämna inmatningen via softkey "EDITERA PÅ/AV"), i annat fall kan det vid programslut leda till dataförlust vid infogande av verktygslivslängd.
220-003B	**Error message** Ej möjligt att avsluta Cancel-systemcykel %1 **Cause of error** Cancel-systemcykeln kunde inte avslutas eftersom en PLC-strobe eventuellt inte kvitterades. **Error correction** - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt (stäng ner via felfönstret, softkey FLER FUNKT.) - Kontakta maskintillverkaren som bör vidta följande åtgärder: - Åtgärda fel i Cancel-cykel alternativ i OEM-Cancel-makro - Åtgärda fel i PLC-programmet
220-003C	**Error message** Felaktig konfiguration **Cause of error** Entry appears twice in the list **Error correction** Check the configuration data and edit them if necessary

Felnummer	Beskrivning
220-003D	**Error message** Verktygets användningstid kunde inte beräknas **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid fastställande av verktygets användningstid. - Verktygsanvändningsfil saknas eller är inaktuell. **Error correction** - Kontrollera att verktygsanvändningskontroll är aktiverad i konfigurationen. - Användningsfil för NC-programmet: Simulera programmet i driftart programtest, TNC:n skapar då verktygsanvändningsfilen automatiskt. - Användningsfil för palettfil: Simulera markerade program i driftart programtest, TNC:n skapar då verktygsanvändningsfilen automatiskt för varje simulerat program.
220-003F	**Error message** Programmet kan ej fortsätta. Selektering med GOTO krävs. **Cause of error** Du har begärt en fortsättning av programsimuleringen inom ett NC-block som kräver en överföring av ändrade förhållanden. Detta kan exempelvis vara en ny position för ett stopp, en ändrad Q-parameter eller ändrad status för aktivering av överhopp av block. **Error correction** En start med RESET+START är möjlig, likaså en start med START efter GOTO. Alternativt kan du genomföra de nämnda ändringarna vid ett stopp och då bara i början av ett NC-block.
220-0040	**Error message** Filsökvägen %1 saknas i CfgConfigDataFiles eller i CfgJhConfigDataFiles %2 har ingen verkan **Cause of error** Det saknas en filsökväg i konfigurationsdata. Ytterligare information finns i feltexten. **Error correction** Ange sökvägen som saknas i CfgConfigDataFiles eller i CfgJhConfigDataFiles

Felnummer	Beskrivning
220-0041	**Error message** Kan inte att ta över den programmerade variabeln **Cause of error** Du försökte ändra en variabel (t.ex. Q-parameter) trots att det inte är möjligt med aktuell status. Exempelvis kan variabler inte ändras medan ett NC-program körs (inte har stoppats). **Error correction** Försök igen under lämpliga förhållanden.
220-0042	**Error message** Warnings are being suppressed **Cause of error** The current program run is generating many warnings. The number of warnings of the same type is limited. Further warnings of this type will be suppressed. **Error correction** Correct the NC program
221-0004	**Error message** Fel i kinematik-konfiguration: %1 **Cause of error** List-attribut ej initialiserat **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0005	**Error message** Fel i modul-konfiguration **Cause of error** Det av konfigurations-servern begärda objektet kunde inte hittas. **Error correction** - Ändra konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
221-0007	**Error message** Konfigurationsfel påträffat **Cause of error** Generellt felmeddelande som indikerar att åtminstone ett Konfigurationsfel har inträffat **Error correction** - Åtgärda det presenterade konfigurationsfelet - Styrsystemet raderar felmeddelandet automatiskt när konfigurationsfel inte längre uppträder.

Felnummer	Beskrivning
221-0008	**Error message** Fel i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** - Det av konfigurations-servern erhållna individuella objektet är felaktigt **Error correction** - Ändra konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
221-0009	**Error message** Fel i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** - Det av konfigurations-servern erhållna View-objektet är felaktigt **Error correction** - Ändra konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
221-000A	**Error message** Fel i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** Inkonsekventa konfigurationsdata **Error correction** - Ändra konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
221-000B	**Error message** Allmänt systemfel vid intern banberäkning **Cause of error** Motsägelsefulla data **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
221-000C	**Error message** Felaktigt villkor i Switch-Statement **Cause of error** Systemfel vid rekonfigurationen **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
221-000D	**Error message** Fel i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** Ej initialiserad lista i konfigurations-objekt **Error correction** - Ändra konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
221-000E	**Error message** Fel i modul-konfiguration: %1 **Cause of error** Liststorlek för litet för ett attribut i konfigurations-objekt **Error correction** - Ändra konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
221-000F	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Felaktig axel-key i key-lista **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0010	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig **Cause of error** Fel i kinematik-konfigurationen **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0011	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig **Cause of error** Fel i kinematik-konfigurationen **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
221-0012	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig **Cause of error** Fel i kinematik-konfigurationen **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0013	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig **Cause of error** Fel i kinematik-konfigurationen **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0014	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Saknade attribut **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0015	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Attribut med felaktigt värde **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0016	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Inkonsekvens i axelantal **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
221-0017	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Inkonsekvens i Key-listor i kinematik-modell **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0018	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Keys definierade flera gånger i Key-lista **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0019	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Samma Key i Key-listorna för koordinattransformering genom riktning och koordinattransformering genom vinkel **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-001A	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Felaktigt index för Key-lista **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-001B	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Felaktigt antal koordinattransformeringar **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
221-001C	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Saknad koordinattansformeringsmatris **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-001D	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Key saknas i två Key-listor, trots att den måste finnas i en av dem **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-001E	**Error message** Fel i kinematik-konfiguration Funktion ännu ej implementerad: %1 **Cause of error** Du försökte att använda en funktion som ännu inte har implementerats **Error correction** - Ändra NC-programmet
221-001F	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Koordinatsystem definierat på två olika sätt **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0020	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** - Definition av koordinatsystem genom vinkeluppgift saknas - Orsakas oftast genom inmatning av en felaktig Key i en via riktningar definierad koordinattransformering **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
221-0021	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** Felaktig Key i Key-lista **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0022	**Error message** Systemfel vid rekonfiguration av geometriekedja: %1 **Cause of error** Systemfel vid rekonfigurationen **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
221-0023	**Error message** Felaktiga parametrar för look-ahead: %1 **Cause of error** Felaktig banparameter för LookAhead: **Error correction** - Ändra konfigurationen
221-0024	**Error message** Ingen axelacceleration definierad **Cause of error** Ingen axelacceleration definierad **Error correction** Ändra konfigurationen
221-0025	**Error message** Ogiltig maximal matnings-override **Cause of error** Ogiltig maximal matnings-override **Error correction** Ändra konfigurationen

Felnummer	Beskrivning
221-0026	**Error message** Fel i den allmäna parameterkonfigurationen: %1 **Cause of error** Fel i den allmänna parameterkonfigurationen **Error correction** - Ändra/komplettera parameterkonfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0027	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig %1 **Cause of error** En programmerbar axel med speciella egenskaper konfigurerades. Denna programmerbara axel tilldelades inte till någon fysisk axel. **Error correction** - Kontrollera axelkonfigurationen och ändra/komplettera om det behövs. - Kontakta kundtjänst
221-0028	**Error message** Obrukbart attribut-Info av %1 **Cause of error** Attribut-info ogiltig eller icke läsbar **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
221-0029	**Error message** För litet värde i %1-%2 **Cause of error** Programmerat eller konfigurerat värde för litet **Error correction** - Ändra konfigurationen - Ändra programmet
221-002A	**Error message** För stort värde i %1-%2 **Cause of error** Programmerat eller konfigurerat värde för stort **Error correction** - Ändra konfigurationen - Ändra programmet

Felnummer	Beskrivning
221-002B	**Error message** Ingen SQL kolumnbeskrivning för kolumn %1 i tabell %2 **Cause of error** SQL-servern levererar inte någon kolumnbeskrivning för den angivna SQL-tabellkolumnen. Eventuellt existerar den aktuella tabellen inte, är syntaktiskt felaktig eller kan av någon annan anledning inte öppnas av SQL-servern, eller så innehåller tabellen inte någon kolumn med det angivna namnet. **Error correction** Säkerställ att den aktuella tabellen verkligen existerar samt att den innehåller den passande kolumnen. Efter detta krävs en omstart av styrsystemet. Interpretern behöver kolumnbeskrivningar - För alla tabellkolumner som du har konfigurerat kopplingar (via CfgSqlProperties, CfgTableBinding och CfgColumnBinding). - För alla kolumner i vissa grundläggande SQL-tabeller somär oumbärliga för korrekt funktion i systemet. (t.ex. verktygstabellen).
221-002C	**Error message** SQL kolumnbeskrivning för kolumn %1 i tabell %2 stämmer inte överens **Cause of error** Den av SQL-servern levererade kolumnbeskrivningen för den angivna SQL-tabellkolumnen har inte ett korrekt format för kopplingen som du har konfigurerat eller tabellkolumnen har ett format som Interpretern inte känner igen. **Error correction** Säkerställ att kolumnbeskrivningen är korrekt.
221-002D	**Error message** CfgTableBinding med key %1 oförenligt **Cause of error** I en CfgTableBinding har du listat en Key för en CfgColumnBinding som inte existerar. **Error correction** Lägg till den saknade CfgColumnBinding eller radera uppgiften från CfgTableBinding.

Felnummer	Beskrivning
221-002E	**Error message** Felaktig SQL kolumnbindning för kolumn %1 **Cause of error** För den angivna kolumnen har en felaktig koppling konfigurerats (CfgColumnBinding). **Error correction** Korrigera CfgColumnBinding: Kopplingar till Q-parametrar (ID=0, NR0 bis 999) kan konfigureras och kopplingar till de olika systemdata som förvaltas av Interpretern.
221-002F	**Error message** Oförenlig konfiguration för implicit SQL-åtkomst i interpreter **Cause of error** De konfigurationsdata som bestämmer hur Interpretern skall få implicit åtkomst till SQL-tabeller är inkonsekventa. (Dessa konfigurationsdata är endast tillgängliga för styrsystemstillverkaren) **Error correction** Justera konfigurationsdata: - De i CfgChannelSysData för den aktuella kanalen angivna tabellerna (id50Table etc.) måste existera. - För kolumnerna (id50Columns etc.) måste en Entity CfgSysDataTable med motsvarande Key existera. - För varje inmatning i Attribut columns i Entity CfgSysDataTable måste en Entity CfgSysDataColumn med motsvarande Key existera.
221-0031	**Error message** Maskinbädd ej specificerad **Cause of error** Kinematiken innehåller en yta (CfgCMOPlane) och rundaxlar. I denna kinematik måste du ange läget för maskinbädden. **Error correction** Specificera maskinbäddens läge (i CfgKinAnchor). Använd ytorna enbart mellan maskinbädden och den första rundaxeln på verktygssidan. Använd ytorna enbart mellan maskinbädden och den första rundaxeln på maskinbordets sida.
221-0032	**Error message** Kinematik-konfiguration felaktig **Cause of error** Fysisk axel kan inte tillordnas någon programmerbar axel **Error correction** - Ändra konfigurationen (CfgProgAxis, CfgAxis) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
221-0033	**Error message** Modell ej laddad "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** STL-filen %1 kunde inte öppnas. **Error correction** Kontrollera och korrigera i förekommande fall sökvägen till STL-filen i maskinkonfigurationen.
221-0034	**Error message** Modell ej laddad "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Fel vid inläsning av STL-filen %1. STL-filen innehåller syntaxfel eller är korrupt. **Error correction** - Kontroller och korrigera i förekommande fall STL-filen. Kontrollera att de specifikationer som anges i den tekniska handboken är uppfyllda.
221-0035	**Error message** STL-modell uppfyller inte kvalitetskraven **Cause of error** STL-modell %1 uppfyller inte kvalitetskraven. **Error correction** Använd STL-modell som uppfyller kvalitetskraven. Följande krav ställs på STL-modeller: - alla dimensioner i mm - inga luckor mellan trianglar ("vattentätt") - inga överlappningar - inga degenererade trianglar Beakta ytterligare information i den tekniska handboken.
221-0036	**Error message** Kinematisk temperaturkompensering felaktigt konfigurerad **Cause of error** En parameter har angivits felaktigt i maskinkonfigurationen: I konfig-objektet CfgKinSimpleTrans har både maskinparameter realtimeComp och temperatureComp satts. Detta är inte tillåtet, bara en av de båda parametrarna får vara satta. **Error correction** Korrigera maskinkonfigurationen: Ta bort antingen parameter realtimeComp eller temperatureComp.

Felnummer	Beskrivning
221-0037	**Error message** Modell ej laddad "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Fel vid inläsning av M3D-filen. Filen innehåller för många trianglar. **Error correction** Modellera kollisionsobjekt med färre trianglar. Beakta ytterligare information i den tekniska handboken.
221-006F	**Error message** Felaktig kinematikkonfiguration Aktiv kinematik %1 innehåller en ogiltig infästningspunkt. **Cause of error** Den angivna kinematikmodellen innehåller åtminstone en ogiltig infästningspunkt för en verktygshållarkinematik (inmatning under CfgKinToolSocket) **Error correction** Säkerställ att kinematikmodellen inte innehåller fler än ett objekt av typen CfgKinToolSocket. Säkerställ att det mellan verktyget (d.v.s. den övre änden av den kinematiska kedjan) och verktygshållarens infästningspunkt inte befinner sig något objekt av typerna CfgKinSimpleAxis och CfgKinAnchor.
221-0071	**Error message** Ingen planskiveaxel existerar i kinematiken **Cause of error** Kinematik innehåller inte någon planskiveaxel. **Error correction** - Ändra kinematik-konfigurationen - Kontakta er servicerepresentant
221-0072	**Error message** Spindel eller planskiveaxel felaktig i kinematiken **Cause of error** Spindel ej korrekt konfigurerad i kinematiken: - Spindel befinner sig inte direkt bredvid planskiveaxeln i kinematik-konfigurationen - Kinematiken innehåller inte någon spindel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Anpassa kinematik-konfigurationen

Felnummer	Beskrivning
221-0073	**Error message** Felaktig nollpunkt i planskiveaxeln **Cause of error** Planskiveaxelns nollpunkt ligger inte i spindelaxeln. **Error correction** - Kontrollera kinematik-konfigurationen och justera den om det behövs. - Kontakta er servicerepresentant.
221-0074	**Error message** Felaktig kinematikkonfiguration **Cause of error** Aktiv kinematik innehåller en ogiltig upphängningspunkt för en spännanordning (post under CfgKinFixSocket). Den ogiltiga posten anges i tilläggsinformationen för felmeddelanden. **Error correction** Se till att kinematikmodellen innehåller högst ett objekt från typen CfgKinFixSocket. Se till att det mellan maskinbordet (dvs. den nedre änden av den kinematiska kedjan) och inhängningspunkten för spännanordningar inte befinner sig några objekt av typen CfgKinSimpleAxis och CfgKinAnchor.
221-0075	**Error message** Felaktig kinematikkonfiguration **Cause of error** Active kinematics contains an invalid insertion point for a tool-carrier kinematic model (entry under CfgKinToolSocket). The invalid entry is shown in the additional information of the error message. **Error correction** Ensure that the kinematic model contains no more than one object of the CfgKinToolSocket type. Ensure that no objects of the type CfgKinSimpleAxis or CfgKinAnchor are located between the tool (i.e. the top end of the kinematics chain) and the insertion point for the tool carrier.
230-0001	**Error message** Parameterblock %2 för axel %3 existerar inte **Cause of error** Ett parameterblock som inte har definierats valdes för axeln. **Error correction** Lägg in ett ytterligare parameterblock för denna axel i konfigurationsdata, eller selektera ett annat parameterblock för denna axel

Felnummer	Beskrivning
230-0002	**Error message** Logiskt axelnummer %2 för stort **Cause of error** Styrsystemet stödjer ett bestämt maximalt antal axlar. Du har konfigurerat fler axlar än vad som är tillåtet. **Error correction** Konfigurera färre axlar
230-0003	**Error message** För många analoga axlar konfigurerade (mer än 2) **Cause of error** Styrsystemet stödjer ett bestämt maximalt antal analoga axlar. Du har konfigurerat fler axlar än vad som är tillåtet. **Error correction** Konfigurera färre analoga axlar.
230-0004	**Error message** Fler aktiverade axlar än vad som är frigivet i SIK **Cause of error** Via axeloptionerna i SIK bestäms hur många axlar som får vara aktiva samtidigt. Du har aktiverat fler axlar via maskinkonfigurationen alt. PLC-programmet än antalet frigivna axeloptioner i SIK. Du kan radera detta felmeddelande. Om det konfigurerade antalet axlar fortfarande är för stort vid en förnyad aktivering av servodriften kommer felmeddelandet att presenteras på nytt. **Error correction** - Kontrollera maskinkonfigurationen resp. PLC-programmet. - Om du behöver fler axlar: Du kan införskaffa ett kodnummer från HEIDENHAIN för att frige flera axlar.
230-0005	**Error message** Externt NÖDSTOPP Externt NÖDSTOPP **Cause of error** - PLC-ingång "Styrsystem driftklart" är inaktiv. - Nödstoppslingan har brutits manuellt eller av styrsystemet. **Error correction** - Släpp nödstoppknappen, slå på styrspänningen, kvittera felmeddelandet - Kontrollera NÖDSTOPP-slingan. (NÖDSTOPP-knappar, axelgränslägen, inkoppling, etc.)

Felnummer	Beskrivning
230-0006	**Error message** Kontrollera parametern för spindelns rotationsriktning (%2)! **Cause of error** Genom en ändring i utvärderingen av parameter signCorrNominalVal ändrades värdet för parametern signCorrActualVal automatiskt. **Error correction** Var vänlig kontrollera om spindeln roterar åt rätt håll vid M3 och M19. Ställ in rotationsriktningen i parametern CfgAxisHardware > signCorrNominalVal resp. CfgAxisHardware > signCorrActualVal i enlighet med uppgifterna i den tekniska handboken.
230-0007	**Error message** Kanalnummer %2 för stort **Cause of error** Styrsystemet stödjer ett bestämt maximalt antal kanaler. Du har konfigurerat fler kanaler än vad som är tillåtet. **Error correction** Konfigurera färre kanaler
230-0008	**Error message** Inget reaktion från CC **Cause of error** Som resultat av ett fel stängdes hastighets- och strömregleringen av **Error correction** Kontrollera axelns kablage.
230-0009	**Error message** IPO överskrider cykeltid **Cause of error** Reglerkretsen överskrider den maximalt tillåtna cykeltiden. **Error correction** Öka den maximalt tillåtna cykeltiden i parameter System->MachineHardware->ipoCycle.
230-000A	**Error message** Axel %2 inaktivt kopplad **Cause of error** Ett uppdrag skickades till en axel som är konfigurerad som "inaktiv" **Error correction** Sätt axeln till "aktiv" i parameter Axes->PhysicalAxes->????->axisMode "????" representerar det aktuella axelnamnet

Felnummer	Beskrivning
230-000B	**Error message** Detta är ingen exportversion av mjukvaran **Cause of error** Detta är ingen exportversion av mjukvaran **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-000C	**Error message** Parameter %2 laddas först efter återstart av styrsystemet **Cause of error** En parameter för denna axel kan inte laddas utan RESET av styrsystemet. **Error correction** Starta upp styrsystemet på nytt.
230-000D	**Error message** Ipo-Trace startad **Cause of error** Ipo-Trace startad (Info) **Error correction**
230-000E	**Error message** Ipo-Trace stopped **Cause of error** Ipo-Trace stoppad (Info) **Error correction**
230-000F	**Error message** Servodrift otillåtet avstängd %2 **Cause of error** Servodriften stänges av utan begäran från PLC. **Error correction**
230-0010	**Error message** IPO körs i simuleringsmod **Cause of error** IPO körs i simuleringsmode (Info) **Error correction**
230-0011	**Error message** Denna programvaruversion är inte frigiven **Cause of error** Felaktig programvara installerad **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-0012	**Error message** Det lediga minnet i SYS-partitionen är bara %1 KB **Cause of error** SYS-partitionens minneskapacitet är nästan uttömd. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0013	**Error message** Det lediga minnet i SYS-partitionen är bara %1 KB **Cause of error** SYS-partitionens minneskapacitet är nästan uttömd. Trace av serviceinformation stoppades. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0014	**Error message** Växling av parameterblock för axeln %2 ej tillåtet i detta läge **Cause of error** En parameterblockväxling beordrades vid en otillåten NC-situation. **Error correction** Kontrollera PLC-programmet
230-0015	**Error message** Initialisering av räknarkomponent (G50) har misslyckats **Cause of error** De begärda konfigdata för räknarkomponenten (G50) kunde inte läsas från filen %SYS%\config\CfgG50Init.cfg. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0016	**Error message** Felaktig hårdvaru-konfiguration **Cause of error** Det finns två SPI-moduler med olika versioner. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0017	**Error message** Åtkomst till intern periferi har misslyckats **Cause of error** Vid åtkomst till intern periferi utlöstes en Timeout. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-0018	**Error message** Läges- resp. varvtalsreglering av axel %2 fortfarande aktiv **Cause of error** För aktivering resp. deaktivering av axlar, måste först läges-, varvtals- och strömregleringen för den berörda axeln(arna) stängas av. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet
230-0019	**Error message** Ändringen av en parameter kräver NC-STOP **Cause of error** Vid rekonfigurationen eller vid en växling av parameterblock ändrades en parameter, vilken förutsätter ett NC-STOPP. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet
230-001A	**Error message** Parameterändring kräver avstängning av servodriften (Axel %2) **Cause of error** Vid rekonfigurationen eller vid en växling av parameterblock ändrades en parameter, vilken förutsätter en avstängning av servodriften. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet
230-001B	**Error message** Parameterändring kräver avaktivering av servodriften (Axel %2) **Cause of error** Vid rekonfigurationen eller vid en växling av parameterblock ändrades en parameter, vilken förutsätter en deaktivering av servodriften. Varning: Den ändrade parametern resp. parameterblocket laddades inte. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet
230-001C	**Error message** Interruptcykel större än 3 ms **Cause of error** Cykeltiden för regler-interrupt överskrider den maximalt tillåtna toleransen på 3 ms. En möjlig orsak är ett hårdvarufel i processorenheten MC. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-001D	**Error message** Reglerkrets för axel %2 öppnades **Cause of error** Positionsreglerkretsen öppnades för optimering av axlar (t.ex. med TNCopt). **Error correction**
230-001E	**Error message** Överskriden tid vid idrifttagning av axel %2 **Cause of error** Möjlig orsak: Det finns inte någon förbindelse till PC-optimeringsprogramvara TNCopt. **Error correction** - Kontrollera anslutningen till TNCopt (nätverkskabel inkopplad? inställning av datagränssnitt korrekt?) - Starta TNCopt på nytt
230-001F	**Error message** Max. Rörelseområdesgräns för axel %2 överskriden **Cause of error** Vid öppnad reglerkrets överskreds de förflyttningsgränser som hade ställts in av TNCopt. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0020	**Error message** Internt meddelande kunde inte sändas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0021	**Error message** Axel %2 kan inte aktiveras **Cause of error** Det under CfgAxis-axisHw konfigurerade värdet förbjuder aktiveringskommandot för denna axel. **Error correction** - Kontrollera maskinkonfigurationen och PLC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
230-0022	**Error message** En eller flera axlar i kanalen (%2) är deaktiverade **Cause of error** En maskinkinematik är vald som innehåller deaktiverade axlar. Vid NC-start kontrollerar styrningen att alla axlar för den valda kinematiken är aktiva. **Error correction** - Kontrollera maskinkonfigurationen och PLC-programmet. - Aktivera deaktiverade axlar - Välj en maskinkinematik som inte innehåller några deaktiverade axlar
230-0023	**Error message** Ändring av aktiveringsstatus för axel %2 ej tillåten **Cause of error** En ändring av aktiveringsstatusen för en axel (aktivering / deaktivering) beordrades vid en otillåten NC-situation. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet och korrigera om det behövs
230-0024	**Error message** SPI-analogmodul i CC%2 ej funnen **Cause of error** En analog axel har konfigurerats på en CC, dock har ingen SPI-analogmodul hittats. **Error correction** Kontrollera konfigurationen, kontakta kundtjänst i förekommande fall
230-0025	**Error message** Position för axel %2 sparad **Cause of error** Denna axels position skall sparas (frysas), när reglerkretsen är sluten eller denna axels reglerkrets skall slutas när positionen har sparats. **Error correction** Kontrollera PLC-programmet, kontakta kundtjänst i förekommande fall

Felnummer	Beskrivning
230-0026	**Error message** En HSCI-deltagare har utlöst stoppreaktionen SS2/STOP2 **Cause of error** A component of the control reports a temperature problem. - Temperature too high - Temperature too low - Fan defective **Error correction** - Note further messages. - Use the HSCI diagnostics to find out which device reports the error (bit REQ.SS2 in the local S status). - Check the temperature and (if it exists) the fan of the device concerned.
230-0027	**Error message** Fler spindlar konfigurerade än tillåtet **Cause of error** Det har konfigurerats fler spindlar än vad som är tillåtet i styrsystemet. **Error correction** - Kontrollera maskinkonfigurationen och korrigera om det behövs Parameter: System / CfgAxes / spindleIndices
230-0029	**Error message** IPO-cykeltid har överskridit den tillåtna gränsen (%2 us) **Cause of error** Cykeltiden för regler-interrupt överskrider den i den interna parametern maxIpoTime angivna nivån. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-002A	**Error message** Differens är- och börvarvtal för spindeln (%2) för stor **Cause of error** Differensen mellan är- och börvarvtal överskrider den tillåtna toleransen. **Error correction** - Kontrollera parameter CfgSpindle/absSpeedTolerance och CfgSpindle/relSpeedTolerance - Kontrollera att är- och börvarvtal har samma förtecken

Felnummer	Beskrivning
230-002B	**Error message** Ogiltig formel inmatad i distPerMotorTurnF **Cause of error** Du har angivit en formel i maskinparameter distPerMotor-TurnF som innehåller otillåtna tecken. **Error correction** - Kontrollera och korrigera maskinparameter distPerMotor-TurnF
230-002C	**Error message** Fil PLC:/ccfiles måste raderas **Cause of error** Filen PLC:/ccfiles existerar men den behövs som en katalog av NC-software för CC-filer. **Error correction** Radera filen PLC:/ccfiles och starta därefter styrsystemet på nytt
230-002D	**Error message** Deaktivering av ett aktivt avkännarsystem (TS/TT) är ej tillåtet **Cause of error** PLC-programmet har försökt att deaktivera ett avkännarsystem som har aktiverats från NC, alternativt har NC försökt att deaktivera ett avkännarsystem som har aktiverats från PLC. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och/eller PLC-programmet
230-002E	**Error message** Initialisering av räknarkomponent (G127) har misslyckats **Cause of error** Hårdvara defekt **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-002F	**Error message** Styrsystemet befinner sig fortfarande i fabriksinställning **Cause of error** Parametern CfgMachineSimul/simMode har fortfarande värdet "Delivery". Med denna status kan servodrifterna inte startas. **Error correction** - Sätt parametern CfgMachineSimul/simMode till "FullOperation". Dessförinnan måste parametrarna för axlarna tilldelas realistiska värden.

Felnummer	Beskrivning
230-0030	**Error message** Mätsystemfel axel %2 **Cause of error** The encoder for this axis reports an error. Possible errors (encoder status): Bit 2 = 1: Position could not be ascertained Bit 3 = 1: CRC error during EnDat 2.2 transmission Bit 4 = 1: No position measurement with EnDat 2.2 Bit 5 = 1: Alarm 1 with EnDat 2.2 Bit 6 = 1: Alarm 2 with EnDat 2.2 Bit 7 = 1: Timeout during EnDat 2.2 transmission **Error correction** Check the connected encoder
230-0031	**Error message** RTC: Axel %2 överskrider den maximalt tillåtna hastigheten **Cause of error** För realtidskopplingen (RTC) har den maximala tillåtna hastigheten överskridits. **Error correction** Tillåt ett större värde i CfgFeedLimits/maxFeed under CfgRtCoupling/maxFeed, eller ändra funktionen i CfgRtCoupling/function
230-0032	**Error message** RTC: Axel %2 överskrider den maximalt tillåtna acceleratio-nen **Cause of error** Funktionen för realtidskopplingen (RTC) orsakar en överskri-delse av den maximalt tillåtna accelerationen. **Error correction** Tillåt en större andel i CfgFeedLimits/maxAcceleration under CfgRtCoupling/maxAcc, eller ändra funktionen i CfgRtCoupling/function
230-0033	**Error message** RTC: Axel %2 överskrider maximalt tillåten ändlägesposition **Cause of error** Funktionen för realtidskopplingen (RTC) orsakar en överskri-delse av det maximalt tillåtna arbetsområdet. **Error correction** Anpassa inställningen i CfgRtCoupling/function

Felnummer	Beskrivning
230-0034	**Error message** RTC: Axel %2 förorsakar runtime error **Cause of error** Den konfigurerade funktionen för realtidskoppling (RTC) förorsakade ett runtime error (t.ex. Roten ur(-1)). **Error correction** - Kontrollera funktionen i maskinparameter CfgRTCoupling/function och korrigera i förekommande fall - Kontakta er servicerepresentant
230-0034	**Error message** Formel är felaktig i limitAccSpeedCtrlF **Cause of error** Du har angivit en formel i maskinparameter limitAccSpeedCtrlF som innehåller otillåtna tecken. **Error correction** Kontrollera och korrigera det inmatade värdet i parameter limitAccSpeedCtrlF
230-0035	**Error message** Formel är felaktig i limitDecSpeedCtrlF **Cause of error** Du har angivit en formel i maskinparameter limitDecSpeedCtrlF som innehåller otillåtna tecken. **Error correction** Kontrollera och korrigera det inmatade värdet i parameter limitDecSpeedCtrlF

Felnummer	Beskrivning
230-0036	**Error message** Spänningsbortfall på reglerenhet **Cause of error** Försörjningsspänningen till en enhet i HSCI-slingan ligger utanför det specificerade området. I HSCI-busdiagnosen visas vilken HSCI-komponent som har utlöst felet. Möjliga enheter: - Huvuddatorn MC - In-/utgångsmodul PL - Maskinmanöverpanel MB - Annan CC i HSCI-sträng Möjliga orsaker: - Enhetens spänningsförsörjning är inte tillräcklig - Kortslutning i spänningsförsörjningen - Kortslutning vid PL in- och utgångar **Error correction** - Kontrollera försörjningsspänningen på vid anslutning enheterna - Kontrollera inkopplingen så att det inte finns kortslutningar (t.ex. PLC in- eller utgångar) - Byt i förekommande fall ut defekt hårdvara - Kontakta er servicerepresentant
230-0037	**Error message** Otillåtet stort positionsbörvärde axel %2 **Cause of error** - Internt software-fel - Felaktigt börvärdeshopp detekterat **Error correction** - Spara service-filer - Kontakta kundtjänst
230-003A	**Error message** Mätcykel startad utan avkännarsystem **Cause of error** - Avkännarcykel för mätning har startats utan att ett avkännarsystem är inväxlat **Error correction** - Kontrollera NC-programmet - Växla in avkännarsystemet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
230-003B	**Error message** Parameterkontroll: %2 Varning genererad **Cause of error** - Maskinens aktuella konfiguration innehåller konflikter **Error correction** - Kontrollera resultatet av verifieringen i filen PLC:\service \ParamCheck.txt - Åtgärda eventuella konflikter - Kontakta kundtjänst
230-003D	**Error message** Positionering av axel %2 begärd två gånger **Cause of error** - Dubbel positionering av en axel har startats - Axeln skall både förflyttas av PLC och NC **Error correction** - Kontrollera och korrigera eventuellt PLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
230-003F	**Error message** Positionsmätsystem ingång reserverad av FS (axel %2) **Cause of error** I system med funktionell säkerhet är hastighets- och positionsmätsystemens ingångar alltid fast tilldelade till de olika axlarna. Därför är det exempelvis vid ett system med en givare (enbart hastighetsmätsystem) inte möjligt att använda den lediga positionsmätsystemsingången till en annan axel eller till en presentationsaxel. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen och justera den om det behövs. - Kontakta er servicerepresentant.
230-0040	**Error message** Positionsmätsystem ingång reserverad **Cause of error** In systems with functional safety, the speed and position encoder inputs are always permanently assigned to a single axis. This means in a single-encoder system it is not possible for example to use the vacant position encoder input for another drive or a handwheel. **Error correction** - Check the configuration and change it if necessary - Inform your service agency.

Felnummer	Beskrivning
230-0041	**Error message** IPO-cykeltid har överskridit den tillåtna gränsen (%2 µs) **Cause of error** - Internal error: Cycle time of the controller interrupt is too large. **Error correction** - Make a service file - Inform your service agency
230-0042	**Error message** Avkännarövervakningen är deaktiverad under %2 sekunder **Cause of error** Avkännarövervakningen deaktiveras av användaren under en bestämd tid **Error correction** Frikör och/eller ta bort från bearbetningsutrymmet
230-0043	**Error message** Fel vid referenssökning axel %2 **Cause of error** Ett fel har inträffat vid fastställande av Endat-uppstartsposition **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0044	**Error message** Fel i axelsimuleringen **Cause of error** Felaktig drifttagning av reglerenheten i simuleringen. **Error correction** Kontakta kundtjänst.
230-0045	**Error message** Fel i CfgAnalogSync (Key = %2) **Cause of error** Ingen funktion har konfigurerats i ett element. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen och justera om det behövs. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
230-0046	**Error message** Fel i CfgAnalogSync **Cause of error** Inget ledigt listelement kunde hittas. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen och justera om det behövs. - Kontakta er servicerepresentant.
230-0048	**Error message** Axeln (%2) kan inte förflyttas ytterligare **Cause of error** Due to the active kinematics model, this axis cannot be traversed additionally. Possible causes: - Basic rotation activated - TCPM activated - Machine with oblique axis **Error correction** Deactivate basic rotation Deactivate TCPM
230-0049	**Error message** Timeout vid uppdragskvittering **Cause of error** Uppdragsgivare för CC-kommandon (UVR-kommandon) är inte åtkomlig. **Error correction** Kontakta kundtjänst
230-004A	**Error message** Det gick inte skicka ett meddelande till PLC:n **Cause of error** Det gick inte skicka ett bekräftelsemeddelande till PLC. Ingångskön till PLC är fylld. **Error correction** Kontakta kundtjänst
230-0064	**Error message** Axel %2 i kanal %3 ej konfigurerad **Cause of error** En axel som är okänd för systemet skall förflyttas **Error correction** Kontrollera NC-programmet, konfigurera i förekommande fall axlarna

Felnummer	Beskrivning
230-0065	**Error message** Slipspecifik funktion ej tillgänglig **Cause of error** Slipfunktioner ej frigivna **Error correction** Kontrollera NC-programmet, konfigurera i förekommande fall slipaxlarna
230-0066	**Error message** Internt fel i slipfunktioner **Cause of error** Internt fel i slipgeneratorerna för pendling och ansättning. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0067	**Error message** Slipkommando ej tillåtet i detta läge **Cause of error** Kommandot är inte tillåtet vid slipgeneratorernas aktuella status. **Error correction** - Kontrollera slipkommandonas sekvens. - Kontakta kundtjänst i förekommande fall.
230-006C	**Error message** Mätstift utböjt i %2 utanför avkänningsprocessen **Cause of error** Avkännarsystemet har triggat, trots att mätförloppet ännu inte har startats **Error correction** Kontrollera NC-programmet eller bearbetningsutrymmet
230-006D	**Error message** I %2 inget axelpolynom tillgängligt under rörelse **Cause of error** Timing-problem i samspelet mellan interpolator och LookA-head **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-006E	**Error message** %2 Parameter CfgLiftOff off **Cause of error** I parameter NcChannel->????->CfgLiftOff->on är lyftningen vid NC-stopp avstängd. I NC-programmet skall den dock aktiveras. "????" representerar det aktuella kanalnamnet. **Error correction** Kontrollera NC-programmet eller aktivera CfgLiftOff
230-006F	**Error message** %2 Distans CfgLiftOff != Parameter **Cause of error** Den i NC-programmet programmerade lyfthöjden vid NC-stopp är större än vad som har angivits i parameter NcChannel->????->CfgLiftOff->distance. "????" representerar det aktuella kanalnamnet. **Error correction** Ändra Liftoff Distance i NC-programmet
230-0070	**Error message** Interpolering av för många axlar **Cause of error** Det maximalt tillåtna antalet axlar som som kan förflyttas simultant överskreds. (I exportversionen är max. 4 axlar tillåtna) **Error correction** Kontrollera NC-programmet
230-0071	**Error message** Spindel är ännu ej referenskörd **Cause of error** En icke referenssökt spindel skall positioneras. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet - Referenssök spindeln
230-0072	**Error message** För många Label vid kanalsynkronisering i kanal %2 **Cause of error** För många Labels tilldelade vid kanal-synkroniseringen **Error correction** - Kontrollera NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
230-0073	**Error message** Synkronisering av koordinater i kanal %2 felaktig **Cause of error** En kanal som skall inväntas för koordinat-synkronisering, har redan passerat nästa synkroniseringsmärke, dvs. synkroniseringen är felaktig. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet
230-0074	**Error message** Gänga med felaktig spindel **Cause of error** En spindel som för tillfället inte tillhör denna kanal skall gänga/skära en gänga. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet
230-0075	**Error message** Denna funktion är endast tillåten för Modulo-axlar (axel %2) **Cause of error** Endast Modulo-axlar kan hantera Modulo-gränser. **Error correction** Kontrollera NC-programmet, kontrollera parameter CfgAxis->moduloDistance
230-0076	**Error message** Axelrörelser ej tillåtna i kanal %2 **Cause of error** NC-programmet startades inte med NC-startknappen, därför är inga axelförflyttningar tillåtna. Alternativt skall en eller flera axlar som inte har referenssökts förflyttas i en cykel. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet - Referenssök axlarna
230-0077	**Error message** Ej tillåtet hopp i en axels banprofil **Cause of error** Den aktuella positionen för en axel överensstämmer inte med det från geometrin beräknade börvärdet. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
230-0078	**Error message** Ingen synkronisering av spindel möjlig! **Cause of error** Den programmerade ansatslängden för synkronisering av spindeln räcker inte. **Error correction** - Öka ansatslängden eller minska spindelns varvtal.
230-0079	**Error message** Spindel ej synkroniserad vid gängans början/slut! **Cause of error** Den programmerade ansatslängden/utloppslängden för synkronisering och desynkronisering av spindeln räcker inte. Som ett resultat motsvarar gängan vid början/slutet inte den programmerade stigningen! **Error correction** - Öka ansatslängden/utloppslängden eller minska spindelns varvtal.
230-007A	**Error message** En eller flera axlar kommer inte till reglerfönstret i kanal %2 **Cause of error** Vid programbörjan och vid precisionstopp måste alla axlar vara i reglerfönstret. Detta villkor är inte uppfyllt för en eller flera axlar i denna kanal. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata CfgControllerTol->posTolerance och CfgControllerTol->timePosOK. Anpassa konfigurationsdata till maskinens beskaffenhet.
230-007B	**Error message** En eller flera axlar i kanal %2 ges fortfarande uppdrag från PLC **Cause of error** Vid NC-STOPP måste PLC:n avbryta alla PLC-positioneringar av axlar i denna kanal. För detta står maximalt 10 sek till förfogande. Denna tid överskreds. **Error correction** Kontrollera PLC-programmet
230-007C	**Error message** IPO internal Breakpoint reached **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
230-007D	**Error message** Gängning avbruten med NC-stopp **Cause of error** I kanal %2 trycktes NC-stopp in under ett gängsnitt **Error correction** Starta NC-programmet på nytt
230-007E	**Error message** Axel %2 i kanal %3 ej referenssökt **Cause of error** En av axlarna i den aktiva kinematiken är inte referenssökt. **Error correction** Referenssök axeln och starta NC-programmet på nytt.
230-007F	**Error message** Frikörning ur gänga avslutad **Cause of error** Frikörningen ur gängan är avslutad. **Error correction** NC-programmet kan inte fortsätta; starta eventuellt om programmet.
230-0080	**Error message** Hjälpaxlar är inte tillåtna i en NC-kanal **Cause of error** Fria hjälpaxlar (t.ex. från en UMC 11x) finns registrerade i en NC-kanals kinematik. Detta är inte tillåtet. **Error correction** Kontrollera maskinkonfigurationen och korrigera om det behövs.
230-0081	**Error message** Fastställer fältvinkeln **Cause of error** **Error correction**
230-0082	**Error message** Avkännarsystemet kan inte stängas av **Cause of error** Styrsystemet har försökt att stänga av avkännarsystemet men det reagerar inte inom den förutbestämda tiden. **Error correction** - Kontrollera signalen. - Kontrollera sändar-/mottagarenheten och rengör den i förekommande fall

Felnummer	Beskrivning
230-0083	**Error message** Vid aktiv skyddszon är inte ”MoveAfterRef” möjlig **Cause of error** - En skyddszon har definierats för en modulo-axel. - En konfigurerad förflyttning efter referenssökning är inte möjlig. **Error correction** - Kontrollera axelns position - Ta bort förflyttning efter Ref-sökning från konfigurationen - Kontakta kundtjänst
230-0084	**Error message** Tvåhuvudberäkning ej tillåtet i export-software (%2) **Cause of error** - Funktionen för tvåhuvud-hantering kräver exportlicens. - Parameter MP_posEncoderTwoHead får inte vara satt i en exportprogramvara. **Error correction** - Kontrollera och korrigera konfigurationen. - Kontakta er servicerepresentant.
230-00C7	**Error message** Koppling ej möjlig för icke aktiva axlar (axel %2) **Cause of error** En koppling för en deaktiverad axel skall skapas. Detta är inte möjligt. **Error correction** Kontrollera PLC-program resp. konfiguration. Kontakta kundtjänst.
230-00C8	**Error message** Det finns inte någon konfiguration tillgänglig för axel %2 **Cause of error** Det finns inte någon konfiguration för den önskade axelkopplingen. **Error correction** Under CfgAxisCoupling måste en önskad koppling (positions- eller momentkoppling) anges för respektive slav-axel.
230-00C9	**Error message** Axel %2 är redan en Master-axel **Cause of error** För den önskade axelkopplingen är slav-axeln redan en master-axel. **Error correction** Koppling kan bara kommenderas för axlar som inte redan är master- eller slav-axlar i en koppling.

Felnummer	Beskrivning
230-00CA	**Error message** Axel %2 är redan en Slave-axel **Cause of error** För den önskade axelkopplingen är slav-axeln redan en slav-axel. **Error correction** Koppling kan bara kommenderas för axlar som inte redan är master- eller slav-axlar i en koppling.
230-00CB	**Error message** Ingen koppling aktiv (axel %2) **Cause of error** En axelkoppling som inte är aktiv skall öppnas. **Error correction** Enbart aktiva kopplingar kan öppnas.
230-00CC	**Error message** Koppling Modulo / Icke-modulo-axlar ej tillåtet (axel %2) **Cause of error** Axlar som är olika konfigurerade skall kopplas. **Error correction** Vid axelkoplling måste båda axlarna (master och slav) vara modulo-axlar eller inte vara modulo-axlar.
230-00CD	**Error message** Öppning av axelkoppling endast tillåtet för Slave-axel (axel %2) **Cause of error** En axelkoppling skall öppnas. Kommandot för att öppna måste skickas till slav-axeln. **Error correction** Kontrollera PLC- resp. NC-program
230-00CE	**Error message** Maximal positionsdifferens överskriden (axel %2) **Cause of error** Den i maskinparameter CfgAxisCoupling->maxPosDiff konfigurerade positionsdifferensen har överskridits. **Error correction** Kontrollera mekanik resp. parametrar.

Felnummer	Beskrivning
230-00CF	**Error message** Maximal positionsdifferens överskriden (axel %2) **Cause of error** Den i maskinparameter CfgAxisCoupling->ultimatePosDiff konfigurerade positionsdifferensen har överskridits. Detta fel kan inte raderas eftersom mekaniken är defekt. **Error correction** Kontrollera mekanik resp. parametrar.
230-00D0	**Error message** Slave uppnår inte kopplingsposition. (axel %2) **Cause of error** Under inkopplingen har slav-axeln passerat sitt eget mjukvarugränsläge. **Error correction** Kontrollera axlarnas positioner (master och slav) resp. parametrarna.
230-00D1	**Error message** Option för gantry-axlar inte frigiven **Cause of error** En Gantry-axel (synkroniserade axlar med lägeskoppling) har konfigurerats och aktiverats, men den nödvändiga software-optionen är ännu inte frigiven. **Error correction** - Kontrollera parameterobjektet CfgAxisCoupling - Frige software-optionen
230-00D2	**Error message** Kopplingsfaktor ej lika med +1 eller -1 ej tillåten **Cause of error** Vid modulo-axlar är bara kopplingsfaktorerna på +1 resp. -1 tillåtna för en gantry-koppling. **Error correction** Kontrollera parameterobjektet CfgAxisCoupling resp. PLC-programmet
230-00D3	**Error message** Option för spindel-synkronkörning inte frigiven **Cause of error** En en synkroniserad spindelkörning kommenderades, den nödvändiga Software-optionen är dock inte frigiven. **Error correction** Frige software-optionen

Felnummer	Beskrivning
230-00D4	**Error message** Vid aktiv synkrondrift kan en spindel inte bli en axel **Cause of error** Vid aktiv synkronkörning skall en spindel växlas in som interpolerande axel **Error correction** - Kontrollera NC- resp. PLC-programmet och korrigera i förekommande fall - Kontakta kundtjänst
230-00D5	**Error message** Kinematikaxel är inte möjlig som slavaxel. (axel %2) **Cause of error** En axel som befinner sig i en kinematik kan inte användas som slavaxel i en gantrykoppling **Error correction** - Kontrollera axelkonfigurationen. - Kontrollera kinematikonfigurationen. - Kontakta er servicerepresentant.
230-00FA	**Error message** ÄNDLÄGESBRYTARE %2 + ÄNDLÄGESBRYTARE %1 + **Cause of error** Verktygets beräknade bana överskrider maskinens pos. förflyttningsområde. **Error correction** - Kontrollera programmerade koordinater, ändra i förekommande fall programmet. - Kontrollera utgångspunkten, sätt i förekommande fall en ny utgångspunkt.
230-00FB	**Error message** ÄNDLÄGESBRYTARE %2 - ÄNDLÄGESBRYTARE %1 - **Cause of error** Verktygets beräknade bana överskrider maskinens förflyttningsområde. **Error correction** - Kontrollera programmerade koordinater, ändra i förekommande fall programmet. - Kontrollera utgångspunkten, sätt i förekommande fall en ny utgångspunkt.

Felnummer	Beskrivning
230-00FE	**Error message** SW-ändläge positiv mindre än SW-ändläge negativ (%1) **Cause of error** Värdet för positivt mjukvarugränsläge är mindre än värdet för negativt mjukvarugränsläge. **Error correction** Kontrollera parameter Axes->ParameterSets->????->CfgPositionLimits->... "????" representerar det aktuella parameterblockets namn
230-00FF	**Error message** PLC-variabel %1 har uppnått det maximala värdet på %2 mm **Cause of error** Den berörda variabeln ingår i beräkningen av den kinematiska kompenseringen och överskrider det tillåtna värdet. Variabeln sätts till det maximala värdet. Varningen raderas så snart variabeln underskrider maximalvärdet med 0.1 mm. **Error correction** - Kontrollera beräkningen av variabelns värde - Kontakta maskintillverkaren
230-0100	**Error message** %1-axel har uppnått maximal axelfelskompensering på %2 mm **Cause of error** Den beräknade axelfelskompenseringen har överskridit det maximalt tillåtna värdet för den berörda axeln. Kompenseringen sätts till detta maximala värde. Varningen raderas så snart axelfelskompenseringen underskrider maximalvärdet med 0.1 mm. **Error correction** - Kontrollera parametrar för axelfelskompenseringen - Kontrollera värdena i kompenseringstabellen för axelfel
230-0104	**Error message** I %2 överskreds belastningsgräns 1 av %3 **Cause of error** Vid belastningsövervakningen överskreds varningströskeln för effekten. **Error correction** - Reducera bearbetningsmatningen - Genomför eventuellt en referenssökning för att återskapa effektgränserna

Felnummer	Beskrivning
230-0105	**Error message** I %2 överskreds belastningsgräns 2 av %3 **Cause of error** Vid belastningsövervakningen (effekt) överskreds tröskeln för ett programavbrott. **Error correction** - Reducera bearbetningsmatningen - Genomför eventuellt en referenssökning för att återskapa effektgränserna
230-0106	**Error message** I %2 överskreds total belastningsgräns av %3 **Cause of error** Vid belastningsövervakningen överskreds varningströskeln för den totala lasten. **Error correction** - Reducera bearbetningsmatningen - Genomför eventuellt en referenssökning för att återskapa effektgränserna
230-0109	**Error message** Fel i realtidskopplingsfunktionen (RTC) för axel %2 **Cause of error** Funktionen för realtidskoppling (RTC) skall öppnas, dock finns det redan en kopplingsfunktion aktiv. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet och korrigera om det behövs - Kontakta maskintillverkaren
230-010A	**Error message** Fel i realtidskopplingsfunktionen (RTC) för axel %2 **Cause of error** Realtidskoppling (RTC) skall stängas, dock finns det redan en kopplingsfunktion aktiv. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet och korrigera om det behövs - Kontakta maskintillverkaren
230-010B	**Error message** Fel i realtidskopplingsfunktionen (RTC) för axel %2 **Cause of error** Det har inte angetts något giltigt kommando för att stänga eller öppna funktionen för realtidskoppling. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet och korrigera om det behövs - Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
230-010C	**Error message** Fel i realtidskopplingsfunktionen (RTC) för axel %2 **Cause of error** PLC-programmet har försökt att öppna en kopplingsfunktion som aktiveras från NC, alternativt har NC försökt att öppna en kopplingsfunktion som aktiveras från PLC. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet och korrigera om det behövs - Kontakta maskintillverkaren
230-010D	**Error message** Fel i realtidskopplingsfunktionen (RTC) för axel %2 **Cause of error** Ett fel uppstod vid kompilering av funktionen(se Softkey INTERN INFO). **Error correction** - Kontrollera funktionen för realtidskopplingen (RTC) som skall aktiveras - Kontakta kundtjänst
230-010E	**Error message** Fel i realtidskopplingsfunktionen (RTC) för axel %2 **Cause of error** Det finns ingen funktion angiven i konfigurationen för att stänga funktionen för en realtidskoppling (RTC). **Error correction** - Kontrollera CfgRtCoupling/function och korrigera om det behövs - Kontakta maskintillverkaren
230-010F	**Error message** Fel i realtidskopplingsfunktionen (RTC) för axel %2 **Cause of error** Den aktiva funktionen för realtidskopplingen (RTC) har orsakat ett löptidsfel. (T.ex. sqrt(-1)) **Error correction** - Kontrollera den aktiverade funktionen i maskinkonfiguration-nen (CfgRtCoupling/function) - Kontakta maskintillverkaren
230-0110	**Error message** Option för kopplingsfunktion ej öppnad **Cause of error** En koppling kommenderades, dock är den nödvändiga Software-optionen inte frigiven. **Error correction** - Frige option #135 (Synchronizing functions)

Felnummer	Beskrivning
230-0111	**Error message** Fel i realtidskopplingsfunktionen (RTC) för axel %2 **Cause of error** En för lång funktion har angivits för att stänga funktionen för realtidskoppling (RTC). **Error correction** - Kontrollera CfgRtCoupling/function och korrigera om det behövs - Om formeln definierades av PLC, kontrollera PLC-programmet - Kontakta maskintillverkaren
230-0112	**Error message** RTC-koppling programmerad vid aktiv DCM. Deaktivera DCM? **Cause of error** Vid aktiv kollisionsövervakning DCM har du startat en realtids-kopplingsfunktion (RTC). Varning: DCM måste deaktiveras! **Error correction** Tryck på NC-start för att bekräfta deaktivering av DCM och att fortsätta exekveringen av programmet
230-0113	**Error message** RTC-koppling programmerad vid aktiv DCM **Cause of error** Vid aktiv kollisionsövervakning DCM har du startat en realtids-kopplingsfunktion (RTC). Exekvering av NC-programmet har avbrutits. **Error correction** Justera NC-programmet: Deaktivera DCM när realtids-kopplingsfunktionen RTC aktiveras via cykel.
230-0115	**Error message** Formel felaktig **Cause of error** Faulty formula in the entity RTCanalog. **Error correction** - Check the configuration and change it if necessary - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
230-0116	**Error message** Utökad ändlägesövervakning %2 + **Cause of error** A compensation movement traverses the extended positive limit switch **Error correction** - Check compensations - Inform your service agency
230-0117	**Error message** Utökad ändlägesövervakning %2 - **Cause of error** En kompenseringsrörelse passerar över de utökade negativa ändläget **Error correction** - Kontrollera kompenseringen - Kontakta er servicerepresentant
230-011A	**Error message** Körtidsfel i formelberäkningen av offsetForM19 **Cause of error** Den aktiva formeln för offsetForM19 har förorsakat ett körtidsfel, t.ex. sqrt(-1). **Error correction** Kontrollera den aktiverade funktionen i maskinkonfigurationen (CfgSpindle/offsetForM19)
230-011B	**Error message** Formel i offsetForM19 ogiltig **Cause of error** In the machine parameter "offsetForM19", you entered a formula that contains invalid characters. **Error correction** Check the input value in the parameter "offsetForM19" and correct it
230-015E	**Error message** Initiering av avkänningssystem felaktig **Cause of error** 3D-avkännarsystem: Överföring av positions-ärvärde har kvitterats av CC med ett fel. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
230-0190	**Error message** SLÄPFEL FÖR STORT %2 **Cause of error** Släpfelet för en axel i rörelse är större än det värde som har angivits i konfigurationsdata Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin1 / servoLagMax1 angivet värde. ”????” anger namnet på det berörda parameterblocket. **Error correction** - Reducera bearbetningsmatningen, öka varvtalet. - Åtgärda eventuella vibrationskällor. - Vid återkommande problem: Kontakta er servicerepresentant.
230-0192	**Error message** SLÄPFEL FÖR STORT %2 **Cause of error** Släpfelet för en axel i rörelse är större än det värde som har angivits i konfigurationsdata Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin2 / servoLagMax2 angivet värde. ”????” anger namnet på det berörda parameterblocket. **Error correction** - Reducera bearbetningsmatningen, öka varvtalet. - Åtgärda eventuella vibrationskällor. - Vid återkommande problem: Kontakta er servicerepresentant.
230-0193	**Error message** Positionsmätsystem %2: För låg amplitud **Cause of error** Positionsmätsystemets signalamplitud är för låg alt. signalen för nedsmutsning är aktiv. **Error correction** Kontrollera positionsmätsystemets signalamplitud.
230-0194	**Error message** Positionsmätsystem %2: Frekvens för hög **Cause of error** På en positionsmätsystemsingång har den maximala ingångsfrekvens överskridits. **Error correction** Kontrollera ingångsfrekvensen för positionsmätsystemet.

Felnummer	Beskrivning
230-0195	**Error message** Nollpulsavstånd i mätsystem %2 felaktigt **Cause of error** Mätsystem defekt **Error correction** Byt ut mätsystemet
230-0196	**Error message** Positionsmätsystem %2 defekt **Cause of error** Motsägelse uppstod vid jämförelse mellan den absoluta och den inkrementala positionen. **Error correction** Kontakta Er service-representant.
230-0197	**Error message** Nollpulsavstånd i mätsystem %2 felaktigt **Cause of error** Motsägelse vid jämförelse mellan den absoluta och inkrementala positionen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0198	**Error message** HASTIGHETSBÖRVÄRDE FÖR HÖGT %2 **Cause of error** Ett för högt hastighetsbörvärde beräknades. Analoga axlar: Maximalt börvärde +-10 V Analog spindel: Maximalt börvärde +-10 V Digitala axlar och spindlar: Maximalt börvärde = maximalt motorvarvtal - Maskinen uppnår inte längre den inställda accelerations- och retardationsrampen - Hårdvarufel i reglerkretsen **Error correction** - Vid analoga axlar: Kontroller servo - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
230-0199	**Error message** RÖRELSEÖVERVAKNING %2 **Cause of error** Rörelseövervakning: Börvarvtal=0, Ärvarvtal=0, matningsvärde>0 ==> Axel mekaniskt låst eller positionsjämförelse mellan motorgivare och externt positionsmätsystem ej lika **Error correction** Kontrollera parameter Axes->ParameterSets->????->CfgEncoderMonitor->movementThresh old. "????" representerar det aktuella parameterblockets namn. - Kontakta er servicerepresentant.
230-019A	**Error message** STILLESTÅNDSÖVERVAKNING %2 **Cause of error** Positionsavvikelsen för en stillastående axel är större än det i konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->checkPosStand angivna värdet. "????" representerar det aktuella konfigurationsblockets namn. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
230-019B	**Error message** %2 uppnår inte reglerfönstret **Cause of error** Konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->posTolerance är inställd på ett för lågt värde. "????" representerar det aktuella parameterblockets namn **Error correction** Öka värde
230-019C	**Error message** Släpfel för den avstängda axeln (%2) är för stort **Cause of error** Avstängd axel förflyttades **Error correction** Vid avstängning av en axel måste denna vara låst. Eller stäng av parameter Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->driveOffLagMonitor. Varning, stäng inte av vid vertikala axlar. "????" representerar det aktuella parameterblockets namn.

Felnummer	Beskrivning
230-019D	**Error message** MÄTPROBE EJ KLAR **Cause of error** - Avkännarsystemet är inte anslutet. - Batteriet i avkännarsystemet är slut. - Ingen förbindelse mellan infrarött avkännarsystem och mottagarenheten. **Error correction** - Anslut avkännarsystemet. - Byt batteriet. - Tvätta mottagarenheten. För att kunna växla ut den defekta avkännaren: 1. Tryck på softkey "Avkännarövervakning från" i driftart "Manuell". 2. Radera felmeddelandet 3. Utför ett Tool Call till ett annat verktyg. Varning: Fram till nästa Tool Call eller mätförlopp är ingen avkännarövervakning aktiv, d.v.s. en kollision med avkännaren upptäcks inte av NC!
230-019E	**Error message** BYT MÄTPROBENS BATTERI **Cause of error** Batteriet i avkännarsystemet är tomt. **Error correction** Byt batterier.
230-019F	**Error message** CC-Index för %1 för stort **Cause of error** I detta styrsystems hårdvaruutrustning finns färre hastighetsreglerings-processorer än vad som konfigurerades för denna axel. **Error correction** Kontrollera parametern i Entity Axes->ParameterSets->????->CfgAxisHardware "????" representerar det aktuella parameterblockets namn
230-01A0	**Error message** Axel-Index på CC för stort **Cause of error** Axelindex för CC bestäms via parameter selEncoderIn. CC har dock färre axlar än vad som har konfigurerats. **Error correction** Fördela axlarna på flera CC (om det finns flera)

Felnummer	Beskrivning
230-01A1	**Error message** Ingång för positionsmätsystemet (%1) ej tillgänglig **Cause of error** Positionsmätsystemets ingång är felaktigt konfigurerad för den angivna axeln. **Error correction** Kontrollera axelns konfiguration: - CfgAxisHardware/posEncoderInput
230-01A2	**Error message** Endat mätsystem (%2) rapporterar fel **Cause of error** Anslutet EnDat-mätsystem eller mätsystemskabel defekt. **Error correction** Kontrollera EnDat-mätsystemet, kontrollera mätsystemskabeln
230-01A3	**Error message** Absolut ärposition för axel (%2) övertas ej **Cause of error** Aktuell Endat-position skall inte överföras (användarinmatning) **Error correction** Kontrollera EnDat-mätsystemet, kontrollera mätsystemskabelnbyt eventuellt ut mätsystemet
230-01A4	**Error message** Endat mätsystem (%2) rapporterar olika upplösning **Cause of error** Den upplösning som det anslutna EnDat-mätsystemet meddelar överensstämmer inte med den i konfigurationsdata fastställda upplösningen. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata för mätsystemet
230-01A5	**Error message** Endat mätsystem (%2) rapporterar felaktig position **Cause of error** Anslutet EnDat-mätsystem eller mätsystemskabel defekt. **Error correction** Kontrollera EnDat-mätsystemet, kontrollera mätsystemskabeln

Felnummer	Beskrivning
230-01A6	**Error message** %2 uppnår inte varvtal **Cause of error** Konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->speedTolerance är inställd på ett för lågt värde. "????" representerar det aktuella konfigurationsblockets namn. **Error correction** Öka värde
230-01AB	**Error message** Servodrift som skall förflyttas (%2) är inte påslagen **Cause of error** En icke påslagen servodrift skall förflyttas via ett NC-program eller via en PLC-positionering. **Error correction** Kontrollera PLC-programmet
230-01AC	**Error message** Servodrift som skall förflyttas (%2) är inte i lägesreglering **Cause of error** Ett positionsbörvärde skapades för en servodrift som inte är i positionsreglering från ett NC-program eller en PLC-positionering. **Error correction** Kontrollera PLC-programmet
230-01AD	**Error message** Postionsavvikelse för stor i axel %2 vid spänningspåslag **Cause of error** Uppstartspositionen för denna axel avviker mer än det tillåtna (CfgReferencing->endatDiff) värdet från den senast sparade positionen. **Error correction** Kontrollera den aktuella positionen, öka i förekommande fall parametern
230-01AE	**Error message** Hårdvarubeskrivning för Axel %2 ändrad. Position ev. ogiltig **Cause of error** Parameter för hårdvarubeskrivnignen för denna axel ändrad. Sparade positioner är inte giltiga. **Error correction** Kontrollera den aktuella positionen.

Felnummer	Beskrivning
230-01AF	**Error message** Mätsystemskonfiguration för axel %1 felaktig **Cause of error** Felaktig mätsystemskonfiguration för axeln. **Error correction** Mätsystemskonfigurationen passar inte den använda hårdvaran. Beakta informationen i den tekniska handboken.
230-01B0	**Error message** Spindelpositionering (%2) felaktig **Cause of error** En spindelpositionering kunde inte avslutas på korrekt sätt. **Error correction** Konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->m19MaxFeed är inställd på ett för lågt värde. "????" representerar det aktuella konfigurationsblockets namn.
230-01B1	**Error message** MC-software passar inte till CC-software **Cause of error** Felaktig kombination av CC- och MC-programvara. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-01B2	**Error message** Konfiguration av digitala axlar utan CC ej möjligt **Cause of error** Utan CC kan endast analoga axlar konfigureras. **Error correction** Kontakta kundtjänst, alt. ändra konfigurationen.
230-01B3	**Error message** S-RAM-innehåll för axel %2 ogiltigt. **Cause of error** Axelns positionsvärde som har sparats i S-RAM är inte giltigt. **Error correction** Kontrollera den aktuella positionen.

Felnummer	Beskrivning
230-01B4	**Error message** Maximalt rörelseområde för Endat-axeln överskridet. **Cause of error** Axeln måste justeras på nytt. **Error correction** Bestäm parameter CfgReferencing->refPosition på nytt
230-01B5	**Error message** Röresleområdet för Endat-axeln överskreds när den var avstängd. **Cause of error** Kontrollera axelns position. **Error correction** Bestäm eventuellt parameter CfgReferencing->refPosition på nytt
230-01B6	**Error message** %2 uppnår inte synkronfönstret **Cause of error** Konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->syncTolerance är inställd på ett för lågt värde. "????" representerar det aktuella konfigurationsblockets namn. **Error correction** Öka värde
230-01B7	**Error message** Mätsystemsväxling med en axel (%2) i positionsreglering ej tillåtet. **Cause of error** Innan positionsmätsystemet kan växlas måste servodriften stängas av från PLC. **Error correction** Kontrollera NC-programmet, kontrollera PLC-programmet
230-01B8	**Error message** Två Endat-mätsystem får inte konfigureras för en axel (%2). **Cause of error** Om ett Endat-mätsystem konfigureras för en axel, måste detta skrivas in i parameterblock Index 0. Flera Endat-mätsystem per axel är inte tillåtet. **Error correction** - Ändra konfigurationen (Parameterblockens ordningsföljd). - Ändra hårdvarukonfigurationen (mätsystemen).

Felnummer	Beskrivning
230-01B9	**Error message** Ingång X%2 för axel %3 är redan tilldelad till en annan axel. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->posEncoderInput refererar till en ingång, vilken redan är upptagen av en annan axel. **Error correction** - Kontrollera mätsystemsingångarna. - När en axel inte har något positionsmätsystem, ange värdet "none".
230-01BA	**Error message** Ingång X%2 för axel %3 är redan tilldelad till en annan axel. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->speedEncoderInput refererar till en ingång, vilken redan är upptagen av en annan axel. **Error correction** - Kontrollera mätsystemsingångarna. - När en axel inte har något hastighetsmätsystem, ange värdet "none".
230-01BB	**Error message** Ingång X%2 för axel %3 är redan tilldelad till en annan axel. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->pwmSignalOutput refererar till en utgång, vilken redan är upptagen av en annan axel. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen. - När en axel inte har någon PWM-utgång, ange värdet "none".
230-01BC	**Error message** Fel vid regleringen av en SPI-modul **Cause of error** Vid överföring av givardata från eller till en SPI-modul (modul %2) har ett fel inträffat. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen. - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-01BD	**Error message** Spindel (%2) har ingen positionsgivare **Cause of error** En selekterad funktion (spindelpositionering, synkronisering, gängning etc.) kräver en positionsgivare för den berörda spindeln. Dock har inte någon positionsgivare konfigurerats. **Error correction** Kontrollera NC-programmet
230-01BE	**Error message** AxisMode och AxisHw för axel (%2) passar inte varandra **Cause of error** En otillåten kombination av Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisMode och Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw är konfigurerad. Tillåtna kombinationer är: - AxisMode = NotActive => axisHw = allt tillåtet - AxisMode = Active => axisHw = InOutCC axisHw = AnalogMC axisHw = AnalogCC axisHw = DisplayMC axisHw = DisplayCC axisHw = ManualMC axisHw = ManualCC axisHw = ProfiNet - AxisMode = Virtual => axisHw = None **Error correction** Kontrollera konfigurationen

Felnummer	Beskrivning
230-01BF	**Error message** Givartyp för axel (%2) ej tillåten **Cause of error** En otillåten kombination av Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw och Axes->ParameterSets->CfgAxisHardware->posEncoderType är konfigurerad. Tillåtna kombinationer är: axisHw = InOutCC CC422 - Motorgivare och alla lägesgivare anslutna till MC CC422 - Motorgivare och alla lägesgivare anslutna till CC CC520 - Motorgivare och alla lägesgivare anslutna till CC axisHw = AnalogMC Alla lägesgivare anslutna till MC axisHw = AnalogCC Alla lägesgivare anslutna till CC axisHw = DisplayMC Alla lägesgivare anslutna till MC axisHw = DisplayCC Alla lägesgivare anslutna till CC axisHw = ManualMC Alla lägesgivare anslutna till MC axisHw = ManualCC Alla lägesgivare anslutna till CC axisHw = ProfiNet Motorgivare och alla lägesgivare anslutna till ProfiNet **Error correction** Kontrollera konfigurationen
230-01C0	**Error message** Analogutgång för axel %2 dubbelt tilldelad **Cause of error** Flera axlar försöker att samtidigt skriva till samma analogutgång. **Error correction** Kontrollera PLC-programmet. När flera axlar använder samma analogutgång får aldrig mer än en av dem vara aktiverad åt gången.
230-01C1	**Error message** Okänd avkännarsystem-typ **Cause of error** Från avkännartabellen selekterades en okänd avkännarsystemtyp. **Error correction** Kontrollera avkännartabellen.

Felnummer	Beskrivning
230-01C2	**Error message** Spindel (%2) är inte referenskörd **Cause of error** En spindelsynkronisering kommenderades trots att alla spindlar inte har referenssökts ännu. Spindelsynkroniseringen kan bara aktiveras när alla deltagande spindlar först har referenssökts. **Error correction** - Referenssök spindel - Kontrollera NC- resp. PLC-programmet
230-01C3	**Error message** NÖDSTOPP defekt (%2) **Cause of error** Den interna eller externa NÖDSTOPP-slingan är defekt. - För långa växlingstider i de reläer som är involverade i slingan mellan "Utgång Styrsystem är driftklart" och "Kvittering tillbaka Styrsystem är driftklart" i samband med NÖDSTOPP- alt. uppstartsrutinen - Ledningen är bruten, dålig kontakt **Error correction** Kontrollera NÖDSTOPP-kedjan. - Kontrollera/Byt ut involverade reläer i elskåpet - Kontrollera och åtgärda kontakt / inkoppling - Kontakta er servicerepresentant
230-01C4	**Error message** STYRSPÄNNING TILL RELÄET SAKNAS **Cause of error** Felmeddelande efter strömavbrott. **Error correction** - Slå på styrspänningen separat - Kontrollera inkopplingen i elskåpet - Kontrollera knappen "Styrspänning TILL"
230-01C5	**Error message** CC svarar inte efter SW-Download **Cause of error** En befintlig CC svarar inte längre efter Download av reglerprogramvaran. **Error correction** CC-defekt, byt hårdvara.

Felnummer	Beskrivning
230-01C6	**Error message** Optionen för Double-Speed-Reglerkrets är inte frigiven **Cause of error** En Double-Speed-reglerkrets konfigurerades, optionen är dock inte frigiven. Single-Speed-reglering aktiverades för reglerkretsen. **Error correction** Kontrollera parameter CfgAxisHardware->ctrlPerformance
230-01C7	**Error message** Kommunikation mellan MC och CC är felaktig **Cause of error** Vid HSCI-kommunikation mellan datorenheten MC och reglerenheten CC har ett fel inträffat. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-01C8	**Error message** Timeout vid kommandobearbetning av CC **Cause of error** En CC har erhållit kommando men inte kvitterat detta. **Error correction** - Observera ytterligare meddelanden - Åtgärda konfigurationsfel - Om det här felet uppstår utan konfigurationsfel: reglerenheten CC är eventuellt defekt. Byt ut hårdvaran
230-01C9	**Error message** Option för moment-master-slave-reglering inte frigiven **Cause of error** Du har konfigurerat och aktiverat en Moment-Master-Slave-reglering, men den nödvändiga software-optionen är ännu inte frigiven. **Error correction** - Kontrollera parametern CfgAxisCoupling - Frige software-optionen
230-01CA	**Error message** Avstängning efter NC-stopp p.g.a. fel %2 **Cause of error** Maskinen stängdes av efter NC-stopp. Orsak: CC-fel **Error correction** För att häva felet, beakta informationen i det visade CC-felet.

Felnummer	Beskrivning
230-01CB	**Error message** Utgång för axel %2 dubbelt tilldelad **Cause of error** Flera axlar försöker samtidigt att skriva till samma utgång. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet Använder flera axlar samma utgång, får enbart en av dem vara aktiverad åt gången.
230-01CC	**Error message** Ingång för axel %2 dubbelt tilldelad **Cause of error** Flera axlar försöker samtidigt att läsa från samma ingång. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet Använder flera axlar samma ingång, får enbart en av dem vara aktiverad åt gången.
230-01CD	**Error message** Felaktig kontakt-tilldelning för axel %2 **Cause of error** Vid en CC 424 resp. CC 61xx finns en fast tilldelning av ingångar för hastighetsmätsystem och PWM-utgångar. Parameter speedEncoderInput och pwmSignalOutput innehåller en icke tillåten kontakttilldelning. Tillåten kontakt-tilldelning: X15 - X51 X16 - X52 X17 - X53 X18 - X54 X19 - X55 X20 - X56 X80 - X57 X81 - X58 X82 - X59 X83 - X60 **Error correction** Kontrollera axlarnas konfigurationer och ändra i förekommande fall.
230-01CE	**Error message** Maskinparameter ändrad via TNCOPT **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
230-01CF	**Error message** Avstängning efter NC-stopp p.g.a. fel %2 **Cause of error** Maskinen stängdes av efter ett NC-stopp. Anledning: PLC-fel **Error correction** Beakta ytterligare åtgärdsinformation för det presenterade PLC-felet.
230-01F5	**Error message** Avkännarcykel startad med utböjt mäfinger **Cause of error** Du försökte att starta en avkännaryckel, trots att mätstiftet fortfarande är påverkat. **Error correction** Öka returnsträckan
230-01F6	**Error message** LookAhead: time out **Cause of error** Löptidsfel LookAhead **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-01F7	**Error message** Snabba ingångar har konfigurerats felaktigt **Cause of error** Endast ingångarna I0 till I31 och I128 till I152 får användas. **Error correction** Kontrollera konfigurationen
230-0226	**Error message** Client med detta ThreadId är redan inloggad på CfgServer. **Cause of error** **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0227	**Error message** Konfigurationsserver ej klar **Cause of error** **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-0228	**Error message** Entity %2 saknas i maskinparametrarna **Cause of error** En nödvändig parameter saknas i konfigurationen. **Error correction** Kontrollera konfigurationen
230-0229	**Error message** Entity %2 saknas i maskinparametrarna för axel %3 **Cause of error** En nödvändig parameter saknas i konfigurationen. **Error correction** Kontrollera konfigurationen Om denna axel består av flera parameterblock, får det förutom det 0-te blocket inte finnas några ytterligare fullständiga. Visserligen måste den utökade parameterblock-keyn vara angiven i konfig-data CfgKeySynonym->key och motsvarande basblock-key i konfig-data CfgKeySynonym->relatedTo.
230-022A	**Error message** Effektmodul %2 finns ej i tabellen **Cause of error** Den angivna effektmodulen finns inte i tabellen med effektmoduler. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Kontrollera motorns och effektmodulens namn i tabellen
230-022B	**Error message** Effektmodul tabell ej läsbar **Cause of error** Tabellen med effektmoduler kunde inte hittas eller inte läsas. **Error correction** - SQL-servern fick en tabellfil angiven som innehåller ett syntaktiskt felaktigt filnamn. Tabellens filnamn måste börja med åtminstone en bokstav, Exempel: M123.D Ändra tabellens filnamn. - Kontrollera katalogen med tabellen som innehåller effektmoduler - Kontrollera tabellen med effektmoduler.

Felnummer	Beskrivning
230-022C	**Error message** Motor (%2) finns ej i motortabellen **Cause of error** Den angivna motorn finns inte i tabellen med motorer. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Kontrollera tilldelningen av motorer till axlarna - Kontrollera uppgiften i motortabellen
230-022D	**Error message** Motortabell (%2) ej läsbar **Cause of error** Den angivna motortabellen kunde inte hittas eller inte läsas. Det filnamn som har angivits för motortabellen har fel syntax. För att styrsystemets SQL-server skall kunna läsa in filen, måste tabellens filnamn åtminstone börja med en bokstav, exempel: MOTOR123.MOT Observera ytterligare meddelanden som visas om orsaken till felet. **Error correction** - Korrigera motortabellens filnamn - Kontrollera motortabellens katalog - Kontrollera motortabellen - Kontrollera att motortabellen innehåller alla nödvändiga kolumner - Kontakta er servicerepresentant
230-022E	**Error message** Ingen anslutning till SQL-servern **Cause of error** Ingen anslutning till SQL-servern **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-022F	**Error message** Axel (%2) finns ej i kompensationstabellen **Cause of error** Data för den angivna axeln kunde inte hittas i kompenseringstabellen. **Error correction** - Kontrollera kompenseringstabellen. Den angivna axeln måste finnas som kolumn i kompenseringstabellen. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
230-0230	**Error message** Syntaxfel i kompensationstabell (%2) **Cause of error** Data för den angivna kompenseringstabellen kunde inte läsas. **Error correction** - Kontrollera konfigurationstabellen (*.cma). - Kontrollera kompenseringstabellen (*.com). Tabellen får innehålla upp till 1024 stödpunkter (rader). Kolumnen AXISPOS i den första och den sista raden måste innehålla början och slutet på kompenseringsområdet i förhållande till maskinens nollpunkt. Stödpunkterna som ligger däremellan beräknas internt av styrsystemet och behöver inte anges. Om du anger valfria positionsvärden i kolumnen AXISPOS, så måste de innehålla värden med lika avstånd. Ange vid behov kompenseringsvärden som har uppmätts vid negativ förflyttningsriktning i kolumnen BACKLASH. Skriv in kompenseringsvärdet i kolumnen för den aktuella axeln vid stödpunkten som den tillhör. - Kontakta er servicerepresentant.
230-0231	**Error message** Kompensationstabell (%2) ej läsbar **Cause of error** Den angivna kompenseringstabellen kunde inte hittas eller inte läsas. **Error correction** - Kontrollera katalogen och namnet för konfigurationstabellen, vilken finns inlagd i konfigurationseditorn med nyckelordet 'TABCMA'. - Kontrollera katalogen och namnet för kompenseringstabellen, vilken finns inlagd i konfigurationseditorn via nyckelordet 'oemTable'. - De tabeller som har tilldelats axlarna i konfigurationstabellen, måste befinna sig i den katalog som kompenseringstabellerna finns i. - SQL-servern fick en tabellfil angiven som innehåller ett syntaktiskt felaktigt filnamn. Tabellens filnamn måste börja med åtminstone en bokstav, Exempel: M123.D Ändra tabellens filnamn. - Kontrollera konfigurationstabellen (*.cma). - Kontrollera kompenseringstabellen (*.com). - Kontakta er servicerepresentant.
230-0232	**Error message** Parameterblocknamn (%2) för Axel (%3) är redan tilldelad **Cause of error** Två eller flera axlar refererar till samma parameterblock. **Error correction** Parameterblockets namn måste vara entydigt för varje axel.

Felnummer	Beskrivning
230-0233	**Error message** För många parameterblock för axel %2 **Cause of error** Fler parameterblock begärdes för en axel än vad som är tillåtet. **Error correction** Lägg upp färre parameterblock för denna axel.
230-0234	**Error message** Styrningen måste omstartas efter radering av entity **Cause of error** En Parameter-Entity för en axel har raderats. **Error correction** Återstarta styrsystemet
230-0235	**Error message** Positionering av axel %2 stoppas pga. omkonfigurering. **Cause of error** Ett försök att ändra en parameter för en axel som förflyttas utfördes. **Error correction** Axeln stoppades.
230-0236	**Error message** Timeout när axel %2 stoppas **Cause of error** Ett försök att ändra en parameter för en axel som förflyttas utfördes. **Error correction** Axeln stoppades.
230-0237	**Error message** Spindel är inte konfigurerad som Modulo-axel (axel %2) **Cause of error** En axel som inte har konfigurerats som modulo-axel har konfigurerats som spindel. **Error correction** kontrollera parameter CfgAxis->moduloDistance
230-0238	**Error message** Fatalt fel i konfigurationen: Cyklisk bearbetning stoppad **Cause of error** I konfigurationen har ett fatalt fel inträffat, vilket gör normal styrsystemsdrift omöjlig. **Error correction** Kontrollera konfigurationen

Felnummer	Beskrivning
230-0239	**Error message** Namn (%2) för axel (%3) ej giltigt **Cause of error** Två eller flera axlar refererar till samma Axel-Key eller så har en ogiltig Key angivits i System->CfgAxes->axisList. **Error correction** Namnen måste vara entydiga och giltiga för varje axel.
230-023A	**Error message** Ogiltig axelkonfiguration för axel %2 **Cause of error** Detta fel kan ha flera orsaker: 1. I CfgAxis->axisMode är NotAllowed konfigurerat 2. I CfgAxis->axisMode är Active konfigurerat, dock har denna axel inte något parameterblock 3. I CfgAxis->axisMode är Virtual konfigurerat, i CfgAxis->axisHw dock något annat än None **Error correction** Kontrollera parameterkombinationen
230-023B	**Error message** Fatalt fel i interpolatorn: Cyklisk bearbetning stoppad **Cause of error** A fatal error in the interpolator has prevented normal operation of the control. **Error correction** Inform your service agency.
230-023C	**Error message** Försörjningsmodul %2 finns ej i tabellen **Cause of error** The specified supply module is not listed in the supply module table. **Error correction** - Inform your service agency. - Check the name of the supply module in the table

Felnummer	Beskrivning
230-023D	**Error message** Försörjningsmodul-tabell ej läsbar **Cause of error** Försörjningsmodul-tabellen kunde inte hittas eller inte läsas. Försörjningsmodul-tabellens filnamn kan inte läsas av styrsystemet. Filnamnet måste börja med åtminstone en bokstav. **Error correction** - Kontrollera sökvägen till försörjningsmodul-tabellen under CfgTablePath (Keys SUPPLY resp. SUPPLY_OEM) - Kontrollera försörjningsmodul-tabellens katalog - Kontrollera försörjningsmodul-tabellen - korrigera filnamn om det behövs.
230-02BC	**Error message** Orientering med icke referenskörd spindel **Cause of error** Spindelorientering skulle utföras med en spindel som ännu inte har referenssökts. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet - Referenssök spindeln - Parameter Axis->ParamSets->(Spindle)->CfgReferencing->refType måste vara inställd på "without Switch and on the fly" för att spindeln skall referenssökas automatiskt.
230-02BD	**Error message** MÄTFINGER UTBÖJT **Cause of error** Mätstiftet är redan påverkat vid start av avkänningsrörelsen. **Error correction** - Frikör avkännarsystemet och upprepa avkänningen. - Om felet återkommer frekvent, kontrollera om avkännar-systemet är skadat. - Vid behov, kontakta Er service representant.
230-02BF	**Error message** HANDRATT ? **Cause of error** - Elektronisk handratt är inte ansluten. - Felaktig handratt vald i konfigurationsdata System->CfgHandwheel->wheelType. - Överföringsledningen är defekt eller felaktig. **Error correction** - Anslut handratten via kabeladapter. - Kontrollera konfigurationsdata System->CfgHandwheel->wheelType. - Kontrollera att överföringsledningen inte är skadad.

Felnummer	Beskrivning
230-02C0	**Error message** För låg matning programmerad för axel %2 **Cause of error** En för låg hastighet programmerades för denna axel via PLC-positionering. **Error correction** Programmera en högre hastighet eller kontrollera konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed "????" representerar det aktuella konfigurationsblockets namn.
230-02C1	**Error message** För lågt varvtal programmerat för Spindel ("%2") **Cause of error** Ett för lågt varvtal programmerades för denna axel via PLC-positionering. **Error correction** Programmera ett högre varvtal eller kontrollera konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" representerar det aktuella parameterblockets namn.
230-02C2	**Error message** Återkörning till konturen ej tillåtet i gängcykel. **Cause of error** Du har försökt att återköra i en gängcykel i det tippade bearbetningsplanet. **Error correction** Återkör alltid bara i verktygsaxelriktningen vid gängcykler.
230-02EE	**Error message** Optionen för HSC-filter är inte frigiven **Cause of error** Ett HSC-filter konfigurerades, optionen är dock inte frigiven. För denna axel används nu ett triangel-filter. **Error correction** Konfigurera en annan typ av filter

Felnummer	Beskrivning
230-02EF	**Error message** Software-option 151 Load Monitoring ej frigiven **Cause of error** I NC-programmet har en belastningsövervakning (G995, G996) programmerats, den nödvändiga software-option 151 Load Monitoring är dock inte öppnad. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet och justera i förekommande fall - Öppna i förekommande fall software-option 151 Load Monitoring - Kontakta maskintillverkaren - Kontakta kundtjänst
230-02F0	**Error message** Option för digitala reglerkretsar ej frigiven **Cause of error** En digital reglerkrets har konfigurerats utan att den därför nödvändiga optionen har öppnats i styrsystemets SIK. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen och justera om det behövs - Frige optionen - Kontakta maskintillverkaren
230-0327	**Error message** Plug & Play (%2) Motor detekterad: %3 **Cause of error** Funktionen "Plug & Play" för automatisk detektering av drivkomponenter via elektronisk typskylt är aktiv för denna axel. En motor som avviker från den aktuella konfigurationen detekterades. **Error correction** - Bekräfta "Plug & Play"-dialogen om den detekterade motorn stämmer med denna kombination av axel och parameter-block - Deaktivera "Plug & Play" om motorn inte detekterades korrekt - Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
230-0328	**Error message** Plug & Play (%2) Servoförstärkare detekterad: %3 **Cause of error** Funktionen "Plug & Play" för automatisk detektering av drivkomponenter via elektronisk typskylt är aktiv för denna axel. En servoenhet som avviker från den aktuella konfigurationen detekterades. **Error correction** - Bekräfta "Plug & Play"-dialogen om den detekterade servoenheten stämmer med denna kombination av axel och parameterblock - Deaktivera "Plug & Play" om servoenheten inte detekterades korrekt - Kontakta maskintillverkaren
230-0329	**Error message** Plug & Play (%2) Försörjningsmodul detekterad: %3 **Cause of error** Funktionen "Plug & Play" för automatisk detektering av drivkomponenter via elektronisk typskylt är aktiv. En försörjningsmodul som avviker från den aktuella konfigurationen detekterades. **Error correction** - Bekräfta "Plug & Play"-dialogen om den detekterade försörjningsmodulen detekterades korrekt - Deaktivera "Plug & Play" om försörjningsmodulen inte detekterades korrekt och kontrollera konfigurationen - Kontakta maskintillverkaren
230-032A	**Error message** Axel %1 (%2): Motor %3 detekterad och registrerad **Cause of error** Den nämnda motorn detekterades via Plug-And-Play och infogades i axelns konfiguration under CfgServoMotor->motName. **Error correction**
230-032B	**Error message** Axel %1 (%2): Servoförstärkare %3 detekterad och registrerad **Cause of error** Den nämnda servoförstärkaren detekterades via Plug-And-Play och infogades i axelns konfiguration under CfgPowerStage->ampName. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
230-032C	**Error message** Axel %1 (%2): Försörjningsmodul %3 detekterad och registrerad **Cause of error** Den nämnda försörjningsmodulen detekterades via Plug-And-Play och infogades i axelns konfiguration under CfgSupplyModule->name. **Error correction**
230-032D	**Error message** Axel %1 (%2): Plug-And-Play deaktiverad för motor **Cause of error** Plug-And-Play är deaktiverad för motorn i den nämnda axeln. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen och den använda motorn - Plug-And-Play kan aktiveras igen via CfgServoMotor->plugAndPlay
230-032E	**Error message** Axel %1 (%2): Plug-And-Play deaktiverad för servoförstärkare **Cause of error** Plug-And-Play är deaktiverad för servoförstärkarne i den nämnda axeln. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen och den använda servoförstärkaren - Plug-And-Play kan aktiveras igen via CfgPowerStage->plugAndPlay
230-032F	**Error message** Axel %1 (%2): Plug-And-Play deaktiverad för försörjningsmodul **Cause of error** Plug-And-Play är deaktiverad för försörjningsmodulen i den nämnda axeln. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen och den använda försörjningsmodulen - Plug-And-Play an aktiveras igen viaCfgSupplyModule->plugAndPlay

Felnummer	Beskrivning
230-041A	**Error message** Postionsavvikelse (axel %2) för stor **Cause of error** Positionsavvikelsen mellan positionsmätsystemet och hastighetsmätsystemet är för stor. **Error correction** Kontrollera kopplingen mellan positions- och hastighetsgivaren
230-041B	**Error message** Axel %2 kan inte slås på **Cause of error** Denna axel skall aktiveras av PLC, trots att den är avstängd via DriveOffGroup. **Error correction** Kontrollera PLC-programmet.
230-041C	**Error message** Felbit i S-status i HSCI-överföringen **Cause of error** I HSCI-S-status hittades fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
230-041D	**Error message** TRC: Felaktig styrning; axel %1 **Cause of error** Kompensationsfilen skapades för en annan styrning, än den för tillfället använda. Kopiering av kompensationsfilen från en annan styrning är inte tillåten. **Error correction** - Bestäm kompenseringsparametrarna på nytt med TNCopt under Optimering/Torque Ripple Compensation. - Deaktivering av kompenseringen: Inmatning i konfigurationsdata Radera Axes/ParameterSets/[Keyname Parametersatz]/CfgControllerComp/compTorqueRipple. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
230-041E	**Error message** TRC: Kompensationsfil (%1) ej läsbar **Cause of error** Den angivna kompenseringsfilen kunde inte hittas eller inte läsas. **Error correction** - Kontrollera katalogen och namnet för kompenseringsfilen, vilken finns inlagd i konfigurationseditorn via nyckelordet 'oemTable'. - Kontrollera kompenseringsfilen. - Deaktivering av kompenseringen: Inmatning i konfigurationsdata Radera Axes/ParameterSets/[Keyname Parametersatz]/CfgControllerComp/compTorqueRipple. - Kontakta er servicerepresentant.
230-041F	**Error message** Fel i parameter posEncoderIncr eller posEncoderDist (Axel %2) **Cause of error** Maskinparametrarna posEncoderIncr och posEncoderDist i Konfig-objektet CfgAxisHardware är felaktigt konfigurerade. Även när axlarna drivs med enbart motorgivare (utan lägesgivare) måste de båda parametrarna ha rimliga värden. **Error correction** - Ange rimliga värden i maskinparametrarna CfgAxisHardware->posEncoderIncr och CfgAxisHardware->posEncoderDist för läges- resp. motorgivaren.

Felnummer	Beskrivning
230-0420	**Error message** Ingen fältvinkel för servodrift %1 **Cause of error** Fältvinkeln för en motor med icke justerat mätsystem har inte bestämts. Absolut mätsystem med EnDat-gränssnitt: - Det lagrade mätsystem-serienumret passar inte med mätsystemet Inkrementalt mätsystem: - Det lagrade SIK-serienumret passar inte med styrsystemets SIK **Error correction** - Bestäm i förekommande fall fältvinkeln i mode "Strömregleringsoptimering" (tryck på softkey "FÄLTORIENTERING.") - Kontrollera uppgiften "Typ av mätsystem" i motortabellen och korrigera om det behövs - Kontrollera maskinparametern motEncType och korrigera om det behövs - Kontrollera maskinparameter motPhiRef och motEncSerialNumber. Skriv i förekommande fall in värdet 0 i båda parametrarna, för att tvinga fram en ny fältvinkeluppmätning. - Kontakta kundtjänst
230-0421	**Error message** Watchdog MCU/CCU olika **Cause of error** MCU and CCU have different watchdog values. **Error correction** Inform your service agency.
230-0422	**Error message** Axelförflyttning ej tillåten vid ändring av filtret **Cause of error** Inga axlar får vara i rörelse när filtret ändras. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0423	**Error message** Konfiguration för axel %2 felaktig **Cause of error** Anslutningar som inte finns på denna CC har konfigurerats. **Error correction** Kontrollera axelns konfiguration: - CfgAxisHardware->posEncoderInput - CfgAxisHardware->speedEncoderInput - CfgAxisHardware->inverterInterface För analoga axlar via CMA-H-insticksmodul: - Kontrollera att insticksmodulen fungerar som den ska

Felnummer	Beskrivning
230-0424	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM har stoppat alla axelrörelse för att undvika kollision. **Error correction**
230-0425	**Error message** Obalans-övervakning: Mätning ej möjlig **Cause of error** Obalansmätningen har misslyckats. Spindeln kunde inte accelereras korrekt. Det programmerade börvarvtalet uppnåddes inte. **Error correction** - Kontrollera att spindeln inte är skadad - Kontakta kundtjänst
230-0426	**Error message** Obalans-övervakning (Användare): Obalans för stor Obalans-övervakning (System): Obalans för stor **Cause of error** Obalansövervakningen har fastställt ett för stort värde på obalansen. **Error correction** - Genomför en utbalansering
230-0427	**Error message** Obalans-övervakning (Användare): Summa obalans för stor Obalans-övervakning (System): Summa obalans för stor **Cause of error** Obalansövervakningen har fastställt en för stor obalanssumma. **Error correction** - Genomför en utbalansering
230-042A	**Error message** Obalans-övervakning: Konfiguration saknas **Cause of error** Maskinparametern för konfiguration av obalansövervakningen existerar inte. **Error correction** - Kontrollera Konfig-objektet CfgUnbalance och korrigera om det behövs

Felnummer	Beskrivning
230-042B	**Error message** Obalans-övervakning: Ogiltig spindel definierad **Cause of error** I maskinparametern för konfigurationen av obalansövervakningen angavs inget giltigt spindelindex. **Error correction** - Kontrollera spindle i Konfig-objektet CfgUnbalance och korrigera om det behövs
230-042C	**Error message** Obalans-övervakning: Ogiltig mätaxel definierad **Cause of error** I maskinkonfigurationen för obalansövervakningen angavs en ogiltig mätaxel. **Error correction** - Kontrollera maskinparametern axisOfMeasure i Konfig-objektet CfgUnbalance och korrigera om det behövs
230-042D	**Error message** Obalans-övervakning: Systemmonitor ej aktiv **Cause of error** Systemmonitorn för obalansövervakningen är inte aktiv. **Error correction** - Aktivera systemmonitorn genom svarvcykeln - Kontrollera maskinparameter maxUnbalanceOem och limitUnbalanceOem och korrigera om det behövs
230-042E	**Error message** Obalans-övervakning: Spindel ej konfigurerad **Cause of error** Det saknas en maskinparameter för obalansövervakningen i konfigurationen för spindeln. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen för spindeln i Konfig-objektet CfgUnbalance och korrigera om det behövs
230-042F	**Error message** Obalans-övervakning: Spindelparameter eller index felaktig **Cause of error** Spindelkonfigurationen eller konfigurationen för obalansövervakningen är felaktig. Antingen är ett spindelindex felaktigt angivet eller så är spindelkonfigurationen i Konfig-objektet CfgUnbalance felaktig. **Error correction** - Kontrollera spindelindex i Konfig-objektet CfgAxes och korrigera om det behövs - Kontrollera spindle i Konfig-objektet CfgUnbalance och korrigera om det behövs

Felnummer	Beskrivning
230-0430	**Error message** Obalans-övervakning: Gränsvarvtal uppnått **Cause of error** Det från styrningen fastställda maximala gränsvarvtalet, för fastställande av obalansen, har uppnåtts. **Error correction** - Minska varvtalet för spindeln, genomför mätningen på nytt
230-0431	**Error message** Obalans-trace: Internt fel **Cause of error** Internt fel vid obalans-trace: Felaktig status i IPO:n vid obalansövervakning **Error correction** - Kontakta kundtjänst
230-0432	**Error message** Obalans-trace: Trigger timeout **Cause of error** Vid obalans-trace uppfylldes inte triggervillkoren som är definierade i maskinkonfigurationen. **Error correction** - Kontrollera maskinparameter triggerMin och triggerMax och korrigera om det behövs
230-0433	**Error message** Obalans-trace: Internt fel **Cause of error** För obalans-trace är en felaktig trace-kanal aktiv. **Error correction** - Kontakta kundtjänst
230-0434	**Error message** Obalans-trace: Spindel-index refererar till fel axel **Cause of error** För obalans-tracet är ett felaktigt spindelindex angivet. Indexet hänvisar till en felaktig axel. **Error correction** - Kontrollera spindle i Konfig-objektet CfgUnbalance och korrigera om det behövs

Felnummer	Beskrivning
230-0435	**Error message** Obalans-trace: Maskinparameter ej definierad **Cause of error** Maskinparametern för konfiguration av obalans-trace existerar inte i konfigurationen. **Error correction** - Ange maskinparameter CfgUnbalance i Konfig-objektet
230-0436	**Error message** Obalans-trace: Internt fel **Cause of error** OEM-cykeln för obalans-tracet är felaktig. Varvtalet eller antalet rotationer som skall mätas är inte definierat. Parametrarna count eller speed får inte vara lika med 0. **Error correction** - Korrigera OEM-cykeln för obalans-tracet. Värdet för count resp. speed får inte vara 0.
230-0437	**Error message** Obalans-trace: Fel spindel-index **Cause of error** För obalans-tracet är ett ogiltigt spindelindex angivet. **Error correction** - Kontrollera maskinparametern spindle och korrigera om det behövs
230-0438	**Error message** Obalans-trace: Axel för mätning ej definierad **Cause of error** För obalans-tracet finns ingen mätaxel definierad. **Error correction** - Kontrollera maskinparametern axisOfMeasure och korrigera om det behövs
230-0439	**Error message** Obalans-trace: Spindel ej konfigurerad **Cause of error** Den angivna spindeln för obalans-tracet hittades inte i maskinkonfigurationen. **Error correction** - Kontrollera maskinparametern spindle och korrigera om det behövs

Felnummer	Beskrivning
230-043A	**Error message** Obalans-trace: Angiven trigger-axel ej tillgänglig **Cause of error** Den angivna trigger-axeln för obalans-tracet finns inte tillgänglig. **Error correction** - Kontrollera maskinparametern spindle och korrigera om det behövs
230-043B	**Error message** Obalans-trace: Triggervillkor ej uppfyllda **Cause of error** Det inställda triggervillkoret för obalans-tracet är inte uppfyllt. **Error correction** - Kontrollera maskinparameter triggerMin och triggerMax och korrigera om det behövs.
230-043C	**Error message** Obalans-övervakning: Tillåten obalans ej definierad **Cause of error** En nödvändig parameter för obalansövervakningen, den maximalt tillåtna obalansen, är inte definierad. **Error correction** - Ange användarparameter maxUnbalanceUsr
230-043D	**Error message** Obalans-övervakning: Tillåten obalans-summa ej definierad **Cause of error** En nödvändig parameter för obalansövervakningen, den maximalt tillåtna obalanssumman, är inte definierad. **Error correction** - Ange användarparameter limitUnbalanceUsr
230-043E	**Error message** Obalans-övervakning: Tillåten obalans ej definierad **Cause of error** En nödvändig parameter för obalansövervakningen, den maximalt tillåtna obalansen (för hela systemet), är inte definierad. **Error correction** - Ange användarparameter maxUnbalanceOem

Felnummer	Beskrivning
230-043F	**Error message** Obalans-övervakning: Tillåten obalans-summa ej definierad **Cause of error** En nödvändig parameter för obalansövervakningen, den maximalt tillåtna obalanssumman (för hela systemet), är inte definierad. **Error correction** - Ange användarparameter limitUnbalanceOem
230-0441	**Error message** Internt fel vid överföring av oscilloskop-mätdata **Cause of error** The display of measured value in the oscilloscope is incomplete because of an error in the internal data transmission between the interpolator real-time buffer and the oscilloscope. **Error correction** - Repeat the measurement - Inform your service agency if the error continues to occur
230-0442	**Error message** Ändläge/Skyddszon felaktigt programmerad för axel %2 **Cause of error** Följande gränsvillkor gäller för gränslägesbrytare/skyddszoner för modulaxlar: - Den nedre begränsningen måste ligga mellan -360° och + 360° grader. - Den övre begränsningen måste ligga mellan 0° och +360°. - Den nedre begränsningen måste vara mindre än den övre begränsningen. - Skillnaden mellan den övre och nedre begränsningen måste vara mindre än 360°. - Om maskinparametern "moveAfterRef" har konfigurerats körs inte värdet ut. En varning visas. - Båda skyddszonerna = 0 innebär: Övervakningen är frånkopplad **Error correction** Anpassa värdet för skyddszonen.
230-0443	**Error message** Handrattsöverlagring (M118) ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att aktivera funktionen M118 vid aktiv kollisionsövervakning. Handrattsöverlagring med M118 är inte tillåten i kombination med kollisionsövervakningen. **Error correction** Ta bort M118 från NC-programmet eller deaktivera kollisionsövervakningen.

Felnummer	Beskrivning
230-0444	**Error message** Kollisionsövervakning ej möjlig i svarvdrift **Cause of error** Kollisionsövervakningen kan inte övervaka svarvverktyg och kollisionsobjekt som roterar med svarvspindeln. **Error correction** - Ta i förekommande fall bort kollisionsobjekten (CMOs) från svarvkinematiken (kontakta maskintillverkaren). - Växla inte in några svarvverktyg i fräsdrift.
230-0445	**Error message** Hastighetsavvikelse (axel %2) för stor **Cause of error** Hastighetsavvikelsen mellan positionsmätsystemet och hastighetsmätsystemet är för stor. **Error correction** Kontrollera kopplingen mellan positions- och hastighetsmätsystemet
230-0446	**Error message** Internt fel vid bearbetning av oscilloskop-mätdata **Cause of error** Internt programvarufel: Synkroniseringen av oscilloskop-kanalerna är felaktig. **Error correction** - Upprepa mätningen - Kontakta kundtjänst om felet återkommer
230-0447	**Error message** Internt fel vid bearbetning av oscilloskop-mätdata **Cause of error** Internt programvarufel: Synkroniseringen av oscilloskop-kanalerna i kombination med triggervillkoret är felaktig. **Error correction** - Upprepa mätning - Kontakta er servicerepresentant om felet återupprepas
230-0448	**Error message** Internt fel vid bearbetning av oscilloskop-mätdata **Cause of error** Internt programvarufel: Ordningsföljden för de filer som skall överföras till oscilloskopet är felaktig. **Error correction** - Upprepa mätning - Kontakta er servicerepresentant om felet återupprepas

Felnummer	Beskrivning
230-0449	**Error message** Handratt: Fel handratt ansluten Handratt %3: Felaktig handratt ansluten **Cause of error** - Elektronisk handratt är inte ansluten. - Felaktig handratt vald i konfigurationsdata System/CfgHandwheel/wheelType. **Error correction** - Anslut handratten via kabeladapter. - Kontrollera konfigurationsdata System/CfgHandwheel/wheelType.
230-044A	**Error message** Handratt: Smutsig eller skadad Handratt %3: Smutsig eller skadad **Cause of error** Handratten meddelar en störning i signalöverföringen: - Pulsgivaren i handratten är nedsmutsad - Handratt defekt **Error correction** - Kontrollera nödstoppsknappar och säkerhetsbrytare - Byt eventuellt ut handratten
230-044B	**Error message** Handratt: Överföringsstörningar Handratt %3: Överföringsstörning **Cause of error** - Felaktig handratt vald i konfigurationsdata System/CfgHandwheel/wheelType. - Dataöverföringen mellan handratten och styrsystemet störddes. **Error correction** - Kontrollera konfigurationsdata System/CfgHandwheel/wheelType. - Vid radiohandratt: Reducera avståndet till mottagaren - Stäng av möjliga störkällor - Kontrollera datakabeln
230-044C	**Error message** Handratt: Överföringsstörningar Handratt %3: Överföringsfel **Cause of error** Överföringsledningen är defekt eller felaktig. **Error correction** Kontrollera att överföringsledningen inte är skadad.

Felnummer	Beskrivning
230-044D	**Error message** Handratt: Fel parameter Handratt %3: Felaktig parameter **Cause of error** Initialiseringsvärde för den anslutna handratten är inte giltigt. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata System/CfgHandwheel/initValues.
230-044E	**Error message** Handratt: Timeout Handratt %3: Tid överskriden **Cause of error** Vid kommunikation med handratten har en tidsöverskridning inträffat. **Error correction** - Kontrollera handrattens Access-Point - Kontrollera radio-inställningarna
230-044F	**Error message** Handratt: Ingen förbindelse möjlig Handratt %3: Anslutning ej möjlig **Cause of error** Ingen anslutning till handratten kunde upprättas. Handratten befinner sig eventuellt inte i Access-Point (handrattshållaren). **Error correction** Placera handratten i Access-Point (handrattshållaren).
230-0450	**Error message** Axel %2: CfgReferencing/doubleRefOffset: %3 angivet **Cause of error** The reference run was performed twice. **Error correction** Enter the indicated value in the machine configuration (parameter: CfgReferencing/dblRefOffset).
230-0451	**Error message** PLC-rörelse för axel %2 ej tillåten **Cause of error** Det för tillfället aktiva NC-programmet blockerar manuella axelförflyttningar via handriktningsknapparna eller förflyttningar via PLC-programmet. **Error correction** Anpassa PLC-programmet

Felnummer	Beskrivning
230-0452	**Error message** DCM: Inga manuella rörelser tillåtna under programkörning **Cause of error** Du har försökt att utföra en förflyttning med axelriktnings-knapparna, handratten eller PLC-kommando samtidigt som programkörningen var aktiv. **Error correction** Vänta tills programkörningen har avslutats eller växla till enkelblockdrift.
230-0453	**Error message** DCM: Programstart eller -fortsättning ej möjlig **Cause of error** Du har försökt att starta ett program samtidigt som en förflyttning utförs, t.ex. axelriktningsknapparna, handratt- eller PLC-förflyttning. **Error correction** Vänta tills förflyttningen med axelriktningsknapparna, handratten eller PLC har avslutats.
230-0454	**Error message** DCM: Ingen TCPM tillåten vid aktiv DCM **Cause of error** Vid aktiv DCM har du försökt att förflytta med TCPM i manuell drift. **Error correction** Deaktivera TCPM Deaktivera DCM och förflytta utan övervakning
230-0455	**Error message** DCM: Den flytande gängtappshållarens rörelse övervakas inte **Cause of error** When DCM is active, you use the "tapping with floating tap holder" cycle. Please note that movements of the floating tap holder are not monitored by DCM. Collision monitoring observes the floating tap holder at its resting position. **Error correction**
230-0456	**Error message** DCM ej möjlig i släpfelsmode eller semi-förstyrningsmode **Cause of error** Du har försökt att använda DCM med icke förstyrda axlar. **Error correction** Ändra konfigurationen

Felnummer	Beskrivning
230-0457	**Error message** Referensmärke ej funnet **Cause of error** The reference mark was not found after covering the distance necessary for distance-coded referencing. **Error correction** - Inform your machine tool builder - Check the mounted encoder - Check the machine configuration (parameter "posEncoderRefDist")
230-0458	**Error message** DCM: Kontrollera parameter skipReferencing **Cause of error** Du har satt maskinparameter System/CfgMachineSimul/skipReferencing på värdet TRUE. Med denna inställning är dynamisk kollisionsövervakning inte möjlig. **Error correction** Sätt parameter skipReferencing på värdet FALSE eller aktivera programstationsmode (simMode = CcAndExt)
230-0459	**Error message** S-RAM-innehåll för axel %2 inkonsekvent **Cause of error** Axelns EnDat-positionsvärde som har sparats i S-RAM är inte giltigt. Värden sparade i en fil kommer att användas. **Error correction** Kontrollera axelns aktuella position
230-045B	**Error message** DCM: Aktivering under en rörelse **Cause of error** Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM har aktiverats under programexekvering eller en axelrörelse. **Error correction** Aktivera DCM när maskinens axlar står stilla.
230-045C	**Error message** S-RAM-innehåll för axel %2 överskriven med värden från fil **Cause of error** Axelns EnDat-positionsvärde som har sparats i S-RAM har skrivits över av sparade värden från en fil. **Error correction** Kontrollera axelns aktuella position

Felnummer	Beskrivning
230-045D	**Error message** Axel %2: CfgReferencing/doubleRefOffset: %3 har angivits **Cause of error** En dubbel referensregistrering utfördes. **Error correction** I konfigurationen har det angivna värdet matats in.
230-045E	**Error message** Oscilloskop aktivt vid start av referensbearbetning **Cause of error** The oscilloscope is active and a reference operation was started at the same time. The oscilloscope cannot be used during the reference operation. **Error correction** Close the oscilloscope and repeat the reference operation
230-045F	**Error message** Programmerad rörelse ej tillåten **Cause of error** No programmed movement of axes is allowed in the "Retract" operating mode. **Error correction** Do not start an NC program as long as the "Retract" operating mode is active.
230-0460	**Error message** Konfiguration för axel %2 felaktig **Cause of error** Axeln har konfigurerats felaktigt. **Error correction** Kontrollera och justera eventuellt konfigurationen av axeln på följande ställen: - CfgSupplyModule->name - CfgPowerStage->ampPowerSupplyType - CfgPowerStage->ampBusVoltage - CfgServoMotor->motSupply
230-0461	**Error message** Konfiguration för den kinematiska kompenseringen felaktig **Cause of error** Konfigurationen för temperaturkompenseringen alternativt den kinematiska kompenseringen är felaktig. Styrsystemet kör utan kompensering så länge som felet inte korrigeras. Den exakta orsaken kan utläsas i den engelska tilläggstexten. **Error correction** - Kvittera felet för att fortsätta köra utan kompensering - Korrigera konfigurationen

Felnummer	Beskrivning
230-0462	**Error message** Temperaturkompensering felaktig **Cause of error** Ett fel har inträffat vid beräkning av temperaturkompenseringen. Eventuellt är temperaturkompenseringen inte längre aktiv. **Error correction** Kontrollera temperaturkompenseringens konfiguration.
230-0463	**Error message** Kinematisk kompensering felaktig **Cause of error** Ett fel har inträffat vid beräkning av den kinematiska kompenseringen. Eventuellt är den kinematiska kompenseringen inte längre aktiv. **Error correction** Kontrollera och korrigera i förekommande fall den kinematiska kompenseringens konfiguration.
230-0464	**Error message** Endat-Multiturn-räknare för axel %2 har korrigerats **Cause of error** Det värde som har sparats i konfiguration för Endat-Multiturn-räknare är inte rimligt. Värdet korrigeras automatiskt av styrsystemet. **Error correction** Kontrollera axelns aktuella position
230-0465	**Error message** Endat-Multiturn-räknare för axel %2 har ändrats **Cause of error** Det värde som har sparats i konfiguration för Endat-Multiturn-räknare skrevs över. Ändringen kommer att användas först vi omstart av styrsystemet. **Error correction** Återstarta styrningen
230-0467	**Error message** Optionen KinematicsComp är inte frigiven **Cause of error** En kinematisk kompensering har konfigurerats men option KinematicsComp har inte öppnats. Den kinematiska kompenseringen är inte verksam. **Error correction** - Korrigera konfigurationen alternativt frige software-optionen.

Felnummer	Beskrivning
230-0468	**Error message** Maximalt kompensationsvärde %2 i CfgKinSimpleTrans %1 uppnått **Cause of error** Värdet för den kinematiska temperaturkompenseringen i transformeringen har överskridit det maximala värdet. Kompenseringen sätts till det maximala värdet. Varningen raderas så snart det maximala värdet underskrids. **Error correction** - Kontrollera beräkningen av kompenseringen och korrigera om det behövs - Kontrollera berörda PLC-variabler
230-0469	**Error message** Maximalt kompensationsvärde %2 i axel %1 komponent %3 uppnått **Cause of error** Värdet för den kinematiska kompenseringen i axeln har överskridit det maximala värdet. Kompenseringen sätts till det maximala värdet. Varningen raderas så snart det maximala värdet underskrids. **Error correction** - Kontakta maskintillverkaren - Kontrollera beräkningen av värdet och korrigera om det behövs - Kontrollera berörda PLC-variabler och tabeller samt korrigera om det behövs
230-046A	**Error message** Fler än %2 snabba PLC-ingångar definierade **Cause of error** I IOC-filen har fler snabba PLC-ingångar än vad som är tillåtet definierats. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontakta kundtjänst
230-046B	**Error message** Snabb PLC-ingång på otillåtet Bus-system **Cause of error** - I IOC-filen har en snabb PLC-ingång definierats på ett otillåtet bussystem. - Snabba PLC-ingångar får bara definieras på en HSCI-PL eller en intern PL. Den berörda PLC-ingången anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontrollera Io-konfigurationen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
230-046C	**Error message** Snabba PLC-ingångar definierade flera gånger **Cause of error** Snabba PLC-ingångar har definierats både i IOC-filen och i konfigurationsdata (maskinparametrarna). Observera att inmatningen i konfigurationsdata har högre prioritet. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Radera eventuellt konfigurationsdata CfgPlcFastInput (parameternummer 103700) från konfigurationsdata - Kontakta kundtjänst
230-046D	**Error message** Ingång för axelgruppsfrigivning felaktigt parametrerad **Cause of error** PLC-ingången för axelgruppfrigivning parametrerades inte eller felaktigt i IO-konfigurationen (IOC-fil). **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontakta kundtjänst
230-046E	**Error message** Flera ingångar definierade för axelgruppfrigivning %2 **Cause of error** - Bara en PLC-ingång får definieras per axelgrupp för axelgruppfrigivning. - I IOC-filen har flera PLC-ingångar definierats för axelgrupp-frigivning av en axelgrupp. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontakta kundtjänst
230-046F	**Error message** Ingång för axelgruppfrigivning %2 på otillåtet Bus-system **Cause of error** Ingången för axelgruppfrigivning har definierats för ett otillåtet Bus-system i IO-konfigurationen (IOC-fil). Ingången får bara definieras för en HSCI-PL. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
230-0470	**Error message** Snabb ingång för spindel felaktigt parametrerad **Cause of error** Den snabba ingången för spindeln parametrerades inte eller felaktigt i IO-konfigurationen (IOC-fil). **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontakta kundtjänst
230-0471	**Error message** Flera snabba ingångar definierade för spindel %2 **Cause of error** Fler än en snabb ingång definierades för en spindel i IO-konfigurationen (IOC-fil). Maximalt en ingång är tillåten. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontakta kundtjänst
230-0472	**Error message** Snabb ingång för spindel %2 på otillåtet Bus-system **Cause of error** - Den snabba ingången får spindeln definierades för ett otillåtet Bus-system. - Ingången får bara definieras för en HSCI-PL eller en intern PL. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontakta kundtjänst
230-0473	**Error message** Snabb ingång kan inte aktiveras **Cause of error** En snabb ingång kan inte aktiveras eftersom IO-konfigurationen inte överensstämmer med den faktiska hårdvarukonstruktionen. Den berörda ingången anges i tilläggsinformationen. - Styrsystemet körs i simuleringsmode. - IOC-filen passar inte till hårdvarukonstruktionen. - Optionerna i konfigurationen är inte korrekt inställda. **Error correction** - Kontrollera hårdvarans uppbyggnad - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontrollera optionerna - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
230-0474	**Error message** Ingångar för axelgruppsfrigivning definierade flera gånger **Cause of error** Ingångar för axelgruppsaktivering har definierats både i IOC-filen och i konfigurationsdata (maskinparametrarna). Observera att inmatningen i konfigurationsdata har högre prioritet. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Radera eventuellt konfigurationsdata driveOffGroupInput (parameternummer 100106) - Kontakta kundtjänst
230-0475	**Error message** Snabb ingång för spindel %2 definierad flera gånger **Cause of error** Både i IOC-filen och i konfigurationsdata (maskinparametrar) har snabba ingångar definierats för spindeln. Beakta att uppgiften i konfigurationsdata (maskinparametrar) har högre prioritet. **Error correction** - Kontrolera IO-konfigurationen - Kontrollera uppgiften i konfigurationsdata CfgSpindle/MP_fastInput (maskinparameter nummer 401502) och radera den om det behövs - Kontakta kundtjänst
230-0479	**Error message** TRC: Identifikation har justerats; axel %1; fil %2 **Cause of error** Kompenseringsfilen för TRC justerades. Värdena överförs till och aktiveras i reglerenheten CC. **Error correction** Beakta ytterligare meddelanden.
230-047A	**Error message** Ingen snabb ingång för spindel %2 (%3) **Cause of error** Ingen snabb ingång för referenssökning eller stopp har definierats. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen (IOC-filen)

Felnummer	Beskrivning
230-047B	**Error message** För stort positionsfel programmerat. Begränsning på %1 mm. **Cause of error** - The configured position error is too large for KinematicsComp. - The configured value is limited. **Error correction** - Correct the corresponding value(s) in the kinematic configuration (machine parameters locErrX, locErrY, locErrZ, locErrA, locErrB, locErrC). - Inform your service agency
230-047E	**Error message** Axel %2: Dubbel referenssökning är aktiv **Cause of error** Vid aktiv dubblerad referenssökning startades en avkänningscykel, trots att positionsmätsystemets referensmärke ännu inte har passerats. **Error correction** - Passera referensmärke - Kontrollera inmatningen för dubblerad referensökning i maskinparameter MP_doubleRef - Kontakta kundtjänst
230-047F	**Error message** Aktuell är-position för axel (%2) kan inte överföras **Cause of error** - Maskintillverkarens konfiguration tillåter inte överföring av den aktuella Endat-positionen **Error correction** - Kontakta kundtjänst
230-0480	**Error message** Maximalt kompenseringsvärde %2 i axel %1 uppnått **Cause of error** Värdet för den kinematiska kompenseringen i axeln har överskridit det maximala värdet. Kompenseringen sätts till det maximala värdet. Varningen tas bort så snart det maximala värdet på underskrids. I den kinematiska kompensationen ingår både den kinematiska temperaturkompenseringen och kompensering via KinematicsComp (Software-Option). **Error correction** - Kontrollera beräkningen av kompenseringsvärdet och korrigera i förekommande fall - Korrigera de PLC-variabler och tabeller som ingår i kompenseringen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
230-0488	**Error message** Inget samband mellan handrattar och anslutningar **Cause of error** - Two or more handwheels were configured (CfgHandwheel) but no connections assigned - The automatic assignment to a connection is possible only with a single handwheel **Error correction** - Reduce the number of configured handwheels to one handwheel - Assign individual handwheels to one connection each (CfgHandwheelList) - Inform your service agency
230-0489	**Error message** Endast en radiohandratt HR 550FS möjlig **Cause of error** - More than one active HR 550FS wireless handwheel is configured **Error correction** - Check and adjust the range of action. Only one wireless handwheel can be active: Deactivate wireless handwheels (CfgHandwheel->type) or remove the assignment (CfgHandwheelList) - Inform your service agency
230-048C	**Error message** Fel vid kvittering av SampleRate i CC **Cause of error** The acknowledged SampleRate of the CC controller unit does not agree with the SampleRate of the set parameters **Error correction** - Check parameter MP_ampPwmFrq for the SampleRate - Inform your service agency
230-048D	**Error message** Handrattsöverlagring ignoreras **Cause of error** Under M140 och mätrörelser kan handrattsöverlagringen inte ändras. **Error correction** Om inte någon M140 eller mätrörelse är aktiv kan handrattsöverlagringen ändras igen.

Felnummer	Beskrivning
230-048E	**Error message** Internt softwarefel vid enkelblockdrift **Cause of error** Ett internt fel som kan störa blockpresentationen i enkelblockdrift har inträffat. **Error correction** - Radera felmeddelandet och arbeta vidare som vanligt. I enkelblockdrift kan det i mycket sällsynta fall hända att blockpresentationen inte överensstämmer med bearbetningen. Förflyttningarna kommer trots det att utföras individuellt. - Skulle felet återkomma frekvent skapar du en servicefil och kontaktar din servicerepresentant.
230-048F	**Error message** Handratt %3: Kommunikationsfel **Cause of error** - Internt kommunikationsfel med handratten **Error correction** - Spara service-filer - Kontakta er servicerepresentant
230-0490	**Error message** PLC-förflyttning av axel %2 avbruten **Cause of error** - En axelrörelse via handrattsriktningsknapparna eller via PLC-programmet stoppades på grund av en omkonfigurering eller en systemcykel. **Error correction** - Starta i förekommande fall axelrörelsen på nytt.
230-0491	**Error message** Frikörning ur gänga avslutad **Cause of error** Frikörningen ur gängan är avslutad. **Error correction** - NC-programmet skall fortsätta: Kvittera meddelandet och fortsätt NC-programmet med NC-start. - NC-programmet skall inte fortsätta: Kvittera meddelandet och avbryt NC-programmet med INTERNT STOPP.
230-0492	**Error message** NC-software passar inte till UVR-firmware **Cause of error** Felaktig kombination av NC-software och UVR-firmware. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-0493	**Error message** Watchdog MC / UVR olika **Cause of error** Watchdogs i huvuddator MC och försörjningsenhet UVR har olika värden. **Error correction** Skapa servicefil och kontakta kundtjänst.
230-0494	**Error message** Meddelande från UVR %2 **Cause of error** Försörjningsenhet UVR meddelar ett fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0495	**Error message** Felaktigt axelindex axel %1 **Cause of error** - Maskinparameter CfgAxisHardware/MP_ccAxisIndex innehåller ett ogiltigt värde. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen i MP_ccAxisIndex och ändra om det behövs: Giltigt värde är 0 .. N-1, där N är antalet reglerkretsar i den berörda reglerenheten. Exempel: För en CC xx06 är värde 0 till 5 giltiga. - Kontakta er servicerepresentant
230-0496	**Error message** Ingång för hastighetsmätsystem (%1) ej giltig **Cause of error** Faulty configuration of the speed encoder input for the axis **Error correction** Check the configuration of the axis: - CfgAxisHardware/MP_speedEncoderInput

Felnummer	Beskrivning
230-0497	**Error message** Felaktig Omriktare eller motoranslutning (%1, inv. %2, motor %3) **Cause of error** - Den konfigurerade anslutningen på reglerenheten för servoenheten existerar inte (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) - Alternativt är ingen servoenhet ansluten till den konfigurerade anslutningen (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) - Alternativt existerar inte den konfigurerade anslutningen motorn på servoenheten (CfgAxisHardware/MP_motorConnector). **Error correction** Kontrollera följande maskinparametrar: - CfgAxisHardware/MP_inverterInterface - CfgAxisHardware/MP_motorConnector
230-0498	**Error message** Felaktig synkronisering under en rörelse **Cause of error** Ett systemfel leder till felaktig synkronisering **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-0499	**Error message** CfgLaAxis/MP_axManualJerk (%2) saknas för interp. PLC-rörelse **Cause of error** - Maskinparameter CfgLaAxis/MP_axManualJerk måste vara konfigurerad för interpolerande PLC-förflyttningar. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen i maskinparameter CfgLaAxis/MP_axManualJerk för de PLC-axlar som förflyttas med interpolering. - Kontakta er servicerepresentant
230-049A	**Error message** Spindelvarvtal? **Cause of error** The NC program cannot be simulated because the spindle speed for the feed per revolution is missing. A simulation is possible only with the simulation speed FMAX. **Error correction** - Check the NC program and change it if necessary - Change the simulation speed to FMAX.

Felnummer	Beskrivning
230-049C	**Error message** Timeout vid kommandobearbetning av UVR %2 **Cause of error** En UVR kvitterade inte ett tilldelat kommando **Error correction** Möjliga orsaker: - HSCI-anslutningen avbruten (se ytterligare felmeddelanden) - UVR defekt
230-049D	**Error message** En parameterändring kräver avstängning av servodriften **Cause of error** Servodriften måste stängas av innan riktningsbiten ändras i parametrarna. **Error correction**
230-049E	**Error message** Realtidskopplingsfunktion (RTC) aktiv tillsammans med handratt **Cause of error** - Real time coupling function (RTC) is to be closed while the handwheel is active, or - the handwheel is to be activated while the real time coupling function is active. **Error correction** - Check the NC program and correct it if necessary - Activate the handwheel at a later time - Inform your service agency
230-04A0	**Error message** Test av broms %1 för axel %2 misslyckades **Cause of error** - Note further messages. **Error correction** - Inform your service agency
230-04A2	**Error message** Avkännarsystem %1 stöds inte av sändar-mottagarenheten **Cause of error** Sändar-/mottagarenheten stöder inte avkännarsystemet. **Error correction** Välj ett annat avkännarsystem Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-04A3	**Error message** Kollision avkännarsystem **Cause of error** Avkännarsystemets kollisionsskydd har påverkats. **Error correction** Frikör avkännarsystemet manuellt.
230-04A4	**Error message** Konfiguration av handratten för axel %2 är felaktig **Cause of error** Connections were configured that are not available on this CC. **Error correction** Check the configuration of the axis: - CfgAxisHandwheel->hsciCcIndex - CfgAxisHandwheel->input
230-04A5	**Error message** Handratt %3: Handratten stöds inte **Cause of error** - Den elektronisk handratten stöds inte av denna NC-softwareversion **Error correction** - Kontrollera softwareversion - Kontakta er servicerepresentant - Använd i förekommande fall en äldre handrattsmodell - Installera i förekommande fall en service-pack till aktuell NC-software som stöder denna handrattsmodell
230-04A6	**Error message** Flera radiohandrattar på samma radiokanal **Cause of error** There might be several radio handwheels operating in the environment with the same radio channel. **Error correction** - Check the channels selected for the radio handwheels - Use the configuration dialog to check the frequency spectrum - Change radio channel if required
230-04A7	**Error message** Andra radioenheter stör radiohandrattens funktion **Cause of error** Andra enheter stör radiohandrattens funktion. **Error correction** - Kontrollera frekvensspektrum i konfigurationsdialogen - Växla radiokanal i förekommande fall

Felnummer	Beskrivning
230-04A8	**Error message** Axel %2 kunde inte aktiveras eller deaktiveras **Cause of error** Vid växling av rörelseområde behöver först positions-, varvtals- och strömregleringen stänga av för de axlar som skall deaktiveras. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet och justera det om det behövs. - Kontakta er servicerepresentant.
230-04A9	**Error message** Avstängningsgrupp får inte vara satt, parameterblock %2 **Cause of error** Parameter CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup får inte vara satt i styrsystem med integrerad funktionell säkerhet FS från HEIDENHAIN. **Error correction** - Kontrollera parametrar. - Funktionen måste realiseras av maskintillverkaren i SPLC-programmet. - Kontakta er servicerepresentant.
230-04AA	**Error message** Avstängningsgrupp måste vara satt, parameterblock %2 **Cause of error** Parameter CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup måste vara satt i styrsystem utan integrerad funktionell säkerhet FS från HEIDENHAIN. Beakta den tekniska handboken när det gäller denna parameters funktion och begränsningar. **Error correction** - Kontrollera parametrar. - Kontakta er servicerepresentant.
230-04AB	**Error message** Parameter %2 ej satt för parameterblock %3 **Cause of error** Parametern måste vara satt för parameterblocket. **Error correction** - Kontrollera parametrar. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
230-04AC	**Error message** Ingångar för axelgruppfrigivning ignoreras **Cause of error** En ingång för axelgruppfrigivning har definierats med inställningen CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. Denna kommer att ignoreras i denna maskin. Säkerhetsfunktionerna STO, SBC och SS1 kan bara användas via en avstängningsmodul PAE-H. **Error correction** - Radera inställningen CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. - Placera säkerhetsfunktionerna på en PAE-moduls terminaler och konfigurera dem med hänsyn tagen till maskinens riskanalys. - Kontakta er servicerepresentant.
230-04AD	**Error message** PL Ingångar ej tillåtet som axelgruppfrigivning **Cause of error** PL-ingångar för axelgruppfrigivning har definierats i IOCP-filen. Denna kommer att ignoreras i denna maskin. Säkerhetsfunktionerna STO, SBC och SS1 kan bara användas via en avstängningsmodul PAE-H. **Error correction** - Radera maskinfunktion axelgruppfrigivning från alla PL-ingångsterminaler. - Placera säkerhetsfunktionerna på en PAE-moduls terminaler och konfigurera dem med hänsyn tagen till maskinens riskanalys. - Kontakta er servicerepresentant.
230-04AE	**Error message** PAE-modul i IOCP-fil ej konfigurerad **Cause of error** Inga maskinfunktioner för axelgruppfrigivning hittades i IOCP-filen. Säkerhetsfunktionerna STO, SBC och SS1 måste konfigureras via en avstängningsmodul PAE-H. Förmodligen är PAE-modulen inte konfigurerad. **Error correction** - Definiera PAE-modulen korrekt i IOCP-filen. - Placera säkerhetsfunktionerna på en PAE-moduls terminaler och konfigurera dem med hänsyn tagen till maskinens riskanalys. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
230-04AF	**Error message** Maskinfunktion axelgruppfrigivning konfigurerad på PL modul **Cause of error** Maskinfunktionen axelgruppfrigivning har definierats på åtminstone en terminal i IOCP-filen trots att modulen inte är en PAE-modul. Säkerhetsfunktionerna STO, SBC och SS1 kan bara användas via en avstängningsmodul PAE-H. **Error correction** - Placera säkerhetsfunktionerna på en PAE-moduls terminaler och konfigurera dem med hänsyn tagen till maskinens riskanalys. - Kontakta er servicerepresentant.
230-04B0	**Error message** Ogiltig PWM-frekvens konfigurerad för axel %2 **Cause of error** En felaktig eller ogiltig PWM-frekvens har konfigurerats. För CC 61xx resp. UEC 1xx är frekvenser upp till 10 kHz möjliga. För Gen3-enheter är endast frekvenser på upp till 10 kHz eller enskilda frekvenser möjliga, beroende på UM-enhet. **Error correction** Kontrollera och korrigera konfigurationen under CfgPowerStage->ampPwmFreq.
230-04B3	**Error message** Fler aktiverade säkra axlar än vad som är frigivet i SIK **Cause of error** Via axeloptionerna i SIK bestäms hur många säkra axlar som får vara aktiva samtidigt. Du har aktiverat fler säkra axlar via maskinkonfigurationen än vad som är frigivet som axeloptioner i SIK. **Error correction** - Kontrollera maskinkonfigurationen och korrigera i förekommande fall - Om du behöver fler säkra axlar: Du beställer ett kodnummer för att frige ytterligare axlar från HEIDENHAIN.
230-04B4	**Error message** SMC: Saknas kvittering **Cause of error** Körtidsfel SMC: - Säkerhetsprogramvaran svarade inte inom den förväntade tiden. - För hög systembelastning i allmänhet **Error correction** Kontrollera systembelastningen

Felnummer	Beskrivning
230-04B7	**Error message** Konfiguration för axel %2 felaktig **Cause of error** Axeln har konfigurerats felaktigt. **Error correction** Kontrollera och justera eventuellt konfigurationen av axeln i följande maskinparametrar: - CfgSupplyModule/name - CfgPowerStage/ampPowerSupplyType - CfgPowerStage/ampBusVoltage - CfgPowerStage/supplyModule - CfgSupplyModule3xx/hsciUvIndex - CfgPowerStage/pwmPhaseShift - Kontakta kundtjänst
230-04B9	**Error message** Signalen kan inte spelas in **Cause of error** Den nödvändiga åtkomsträttigheten saknas för inspelning av PLC-signaler. **Error correction**
230-04BA	**Error message** UVR%2 parameterändring kräver omstart. Stäng av och återstarta styrsystemet. **Cause of error** Ändrade maskinparametrar kan implementeras av UVR utan omstart. **Error correction** Återstarta styrningen
230-04BC	**Error message** Varning EnDat-hastighetsmätsystem motor %1-axel ID: %2 SN: %3 Varning EnDat-positionsmätsystem %1-axel ID: %2 SN: %3 **Cause of error** - Mätsystemets interna funktionsgräns har underskridits. **Error correction** - Kontrollera och justera i förekommande fall mätsystemets montage - Gör rent mätsystemet om det är möjligt - Kontrollera om någon av mätsystemets specifikationer inte är uppfyllda, t.ex. Matningsspänning eller omgivningstemperatur. Säkerställ att mätsystemet används inom specifikationerna. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
230-04BD	**Error message** Förvarning EnDat-positionsmätsystem %1-axel ID: %2 SN: %3 **Cause of error** - Mätsystemets interna funktionsgräns har uppnåtts. Det går att fortsätta att använda mätsystemet men en kontroll av mätsystemet rekommenderas. **Error correction** - Kontrollera och justera i förekommande fall mätsystemets montage - Gör rent mätsystemet om det är möjligt - Kontrollera om någon av mätsystemets specifikationer inte är uppfyllda, t.ex. Matningsspänning eller omgivningstemperatur. Säkerställ att mätsystemet används inom specifikationerna. - Kontakta kundtjänst
230-04BF	**Error message** Fatalt fel i servoenheten %2 Nödstopp av servoenheten %2 NC-stopp av servoenheten %2 **Cause of error** - Internt fel i servoenheten **Error correction** - Beakta ytterligare meddelandet - Kontakta er servicerepresentant
230-04C2	**Error message** Bromsutgångar ej läsbara av IOCP-fil **Cause of error** IOCP-filen var inte konfigurerad eller oläslig **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
230-04C3	**Error message** Bromsutgångar ignoreras **Cause of error** En "Utgångar för att styra broms" har konfigurerats i IOCP-filen. Detta stöds inte av den nuvarande maskinkonfigurationen och ignoreras därför. **Error correction** - Ta bort konfigurerade utgångar för bromsstyrning från IOCP-filen - Konfigurera utgångar för bromsstyrning via CfgBrake/MP_connection - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-04C4	**Error message** Två bromsutgångar avser samma broms %1 **Cause of error** I IOCP-filen har två "utgångar för att styra broms" konfigurerats som refererar till samma broms (CfgBrake). **Error correction** - Kontrollera och korrigera konfigurationen av bromsstyrningen i IOCP-filen - Kontakta er servicerepresentant
230-04C5	**Error message** Styrningen av bromsen %2 för axel %3 felaktigt konfigurerad **Cause of error** Den konfigurerade utgången för bromsstyrning i IOCP-filen refererar till en annan hårdvaruplint än den som axeln för tillfället använder. **Error correction** - Konfigurera utgången för bromsstyrning till korrekt plint i IOCP-filen - Kontakta er servicerepresentant
230-04C6	**Error message** Broms %2: MP_connection får inte vara konfigurerad **Cause of error** Maskinparametern CfgBrake/connection stöds inte i den här maskinkonfigurationen. **Error correction** Konfigurera ”Utgång för bromsaktivering” med IOconfig via IOCP-filen
230-04C7	**Error message** Anslutning av bromsen %2 ej konfigurerad **Cause of error** Den utgång som är nödvändig för bromsstyrning saknas i IOCP-filen **Error correction** - Konfigurera utgång för bromsstyrning av denna broms i IOCP-filen - Kontakta er servicerepresentant
230-04C8	**Error message** Bromsanslutning för broms %2 ej konfigurerad **Cause of error** Konfiguration av bromsanslutning saknas i CfgBrake/MP_connection **Error correction** - Konfigurera maskinparameter CfgBrake/MP_connection - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
230-04C9	**Error message** Borttagande av säkerhetsrelevanta parametrar %1 krävs **Cause of error** - Hårdvaruuppbyggnaden har förändrats väsentligt, t.ex. annan typ av servoförstärkare - Konfigurationen av säkerhetsrelevanta parametrar har förändrats - Den sparade konfigurationen har förändrats på grund av defekter i hårdvaran **Error correction** - Kontrollera säkerhetsrelevant konfiguration för drivning (parametersats) - Låt eventuellt en lämplig person genomföra konfigurationen igen - Kontakta er servicerepresentant
230-04CA	**Error message** Bromsanslutning för broms %2 felaktigt konfigurerad **Cause of error** Bromsanslutningen CfgBrake/MP_connection konfigurerades med ett felaktigt värde **Error correction** - Kontrollera inmatningen i maskinparameter CfgBrake/MP_connection och justera den i förekommande fall - Kontakta er servicerepresentant
230-04CD	**Error message** Fel vid konvertering av motor %1 **Cause of error** Konverteringen av motordata från den gamla tabellen 'PLC:\table\motor_oem.mot' till tabellen MOTOR_OEM misslyckades. **Error correction** - Kontakta kundtjänst
230-04CE	**Error message** Kommunikation med reglerenhet CC felaktig **Cause of error** Ett fel inträffade i vid den interna kommunikationen med reglerenheten CC. Intern information: fel vid kvittering av SampleRate. Den begärda "blockSize" är inte tillgänglig. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
230-04CF	**Error message** En klient med detta ID är redan inloggad **Cause of error** The data interface to the configuration server is occupied. **Error correction** Inform your service agency.
230-04D0	**Error message** Konfigurationsserver är inte klar **Cause of error** No readiness for communication through the data interface with the configuration server. **Error correction** Inform your service agency.
230-04D1	**Error message** Den begärda parametern är inte tillgänglig **Cause of error** A parameter that is not available was entered. **Error correction** - Check/Correct the entered parameter - If the error recurs, inform your service agency
230-04D2	**Error message** Felaktig axelkonfiguration (%2) **Cause of error** Axlar som inte har konfigurerats på samma reglerenhet CC ska användas som moment-master-slave. **Error correction** Kontrollera och korrigera konfigurationen
230-04D3	**Error message** Övervakning av mjukvarugränslägen felaktig **Cause of error** Övervakningen av programvarugränslägesbrytarna har förmodligen avaktiverats av maskintillverkaren via ett makro. Nu är det här inte längre tillåtet. **Error correction** - Kontakta maskintillverkaren - Anvisningar till maskintillverkaren: kontrollera hanteringen av programvarugränslägesbrytarna i OEM-makrot och korrigera om det behövs

Felnummer	Beskrivning
230-04D4	**Error message** Nödstopp från CC, %2 NC-stopp från CC, %2 **Cause of error** - Internt fel i reglerenheten **Error correction** - Beakta ytterligare meddelandet - Kontakta kundtjänst
230-04D6	**Error message** Temperaturen i CC är för hög %2 **Cause of error** Temperaturgivaren identifierar för hög eller för låg temperatur inuti reglerenhetens hölje. - Otillräcklig värmeavledning för reglerenheten - Smutsiga filtermattor - Defekt kylanläggning i elskåpet - Defekt fläkt - Defekt temperatursensor - Olämplig montering av komponenterna **Error correction** - Rengör filtermattorna - Kontrollera kylanläggningen och reparera den om det behövs - Byt ut fläkten - Kontakta kundtjänst
230-04D7	**Error message** Fel vid kvittering av Samplerate UVR **Cause of error** The acknowledged sample rate of the UVR drive unit does not agree with the expected sample rate **Error correction** If the error recurs, inform your service agency.
230-04D8	**Error message** Fel vid kvittering av Samplerate UVR **Cause of error** The requested "blockSize" of the UVR drive unit is not available. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
230-04DD	**Error message** Ingång för SBC.GLOBAL felaktigt konfigurerad **Cause of error** For the use of the SBC.GLOBAL input terminal of the PAE module, the corresponding machine function was either not configured in the IO configuration (IOC file) or it was configured incorrectly. - No PAE module was configured. - A PAE module with an outdated version of the HDD file was configured. - More than one PAE module was configured. - SBC.GLOBAL was configured on the wrong module. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-04DE	**Error message** Ingång för SBC.GLOBAL får inte konfigureras **Cause of error** Do not configure the machine function SBC.GLOBAL in the IO configuration (IOC file) of systems with integrated functional safety. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-04E0	**Error message** Ändläge/Skyddszon felaktigt programmerad för axel %2 **Cause of error** Protection zones for modulo axes should not be used with this version of the control software. **Error correction** - Remove protection zone for modulo axis - Do not configure the axis as a modulo axis
230-04E2	**Error message** Axelns startposition (%2) otillåten vid blockframläsning **Cause of error** Axelns startposition ligger utanför det tillåtna förflyttningsområdet. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen av programvarugränslägesbrytare - Kontrollera axlarnas startpunkter i NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
230-04E3	**Error message** No complete circle was recorded **Cause of error** During evaluation of the measured data, it was found that no complete circle was recorded. **Error correction** - Check whether the configured feed rate was achieved - Check the configured trigger speed
230-04E5	**Error message** Felaktig UVR/UEC-konfiguration: %2, ogiltigt index: %3 **Cause of error** No valid value entered for the machine parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex. **Error correction** Check and correct the parameter: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex
230-04E6	**Error message** Felaktig UVR/UEC-konfiguration: dubbel konfiguration: %1 - %2 **Cause of error** The parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex is identical in the two stated instances of CfgSupplyModule3xx. That is not allowed. **Error correction** Check the parameter in all instances and correct as necessary: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex
230-04E7	**Error message** Axelrörelse inte tillåten under byte av CLP-filter **Cause of error** No axis may move while the CLP filter is being switched on or off. The movement may also result from superimpositioning (e.g., swing-frame grinding). Possible causes of the filter switching: - Switch-on or -off of TCPM (also M128 / M129) - Tilting the working plane **Error correction** Edit the NC program.

Felnummer	Beskrivning
230-04E8	**Error message** För låg underlagrad hastighet **Cause of error** There were changes to the algebraic sign over the course of the actual velocity. This reduces the quality of the determined characteristic values. **Error correction** - Increase the underlying velocity - The excitation amplitude might need to be reduced
230-04E9	**Error message** För lite arbetsminne för utvärdering av mätdata **Cause of error** Not enough RAM is available to evaluate the "Measure machine status" cycle. **Error correction** - Close any unnecessary applications - Restart the control
230-04EA	**Error message** Maskinstatus mätning: felaktig minneshantering **Cause of error** Cannot delete an internal system file for temporary processing. **Error correction** Inform your service agency
230-04EC	**Error message** Axelgruppsaktivering vid aktiv rörelse upphävd **Cause of error** Axis-group enabling was disabled for safety reasons. **Error correction** If no reason can be identified, inform your machine tool builder

Felnummer	Beskrivning
230-04ED	**Error message** Strömreglerparametrar inte korrekta %2 **Cause of error** - Strömregulatorns (CfgCurrentControl) parameterinställning är inte korrekt Blandad parameterinställning inte tillåten: Använd bara (iCtrlPropGain och iCtrlIntGain) eller (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ och iCtrlIntGainQ) **Error correction** - Korrigera strömregulatorns parameterinställning (iCtrlPropGain = 0 och iCtrlIntGain = 0) eller (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 och iCtrlIntGainQ = 0)
230-04EE	**Error message** Strömreglerparametrar inte korrekta %2 **Cause of error** - Parametriseringen av strömregulatorn (CfgCurrentControl) är inte korrekt iCtrlPropGain = 0, fastän iCtrlIntGain > 0 **Error correction** - Ändra parametriseringen av strömregulatorn: Sätt iCtrlPropGain > 0 eller iCtrlIntGain = 0
230-04EF	**Error message** Strömreglerparametrar inte korrekta %2 **Cause of error** - Parametriseringen av strömregulatorn (CfgCurrentControl) är inte korrekt iCtrlPropGainD = 0, fastän iCtrlIntGainD > 0 **Error correction** - Ändra parametriseringen av strömregulatorn: Sätt iCtrlPropGainD > 0 eller iCtrlIntGainD = 0
230-04F0	**Error message** Strömreglerparametrar inte korrekta %2 **Cause of error** - Parametriseringen av strömregulatorn (CfgCurrentControl) är inte korrekt iCtrlPropGainQ = 0, fastän iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Ändra parametriseringen av strömregulatorn: Sätt iCtrlPropGainQ > 0 eller iCtrlIntGainQ = 0

Felnummer	Beskrivning
230-04F1	**Error message** Configuration error in Monitoring **Cause of error** Die Konfiguration des Monitorings (Komponenten- und Prozessüberwachung) ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F2	**Error message** Run-time error during calculation **Cause of error** Laufzeitfehler bei Berechnung des Monitorings **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F3	**Error message** Error with external modules **Cause of error** In Bezug auf eine Monitoring-Funktion ist ein schwerwiegender Fehler mit externen Komponenten auf der Steuerung aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F4	**Error message** Internal (implementation) error **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler bei Monitoring-Funktion. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F5	**Error message** Missing rights **Cause of error** Rechte für die auszuführende Aktion fehlen **Error correction** Kundendienst benachrichtigen

Felnummer	Beskrivning
230-04F6	**Error message** Monitoring task results in a warning **Cause of error** Auszuführende Aktion im Montioring löst eine Warnung aus **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F7	**Error message** Error while setting up Process Monitoring **Cause of error** Beim Einrichten der Prozessüberwachung ist ein Fehler aufgetreten: "Monitoring Meta Data"-Datei fehlerhaft **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F8	**Error message** Faulty configuration of Multicast data **Cause of error** Die Konfiguration der Beauftragung der Multicast-Daten ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F9	**Error message** Internal error in the Multicast data interface **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04FA	**Error message** Realtime Container error in the Multicast data interface **Cause of error** Realtime Container Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Felnummer	Beskrivning
230-04FB	**Error message** Realtime Container error in monitoring tasks **Cause of error** Realtime Container Fehler im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FC	**Error message** Error while calculating the indicators **Cause of error** Fehler im Zusammenhang mit den Indikatoren im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FD	**Error message** Internal error in the NC reactions for monitoring tasks **Cause of error** Fehler bei den Reaktionen im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FE	**Error message** Internal error in monitoring tasks **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler im Monitoring. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FF	**Error message** Error in the table server of monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler aufgetreten, die Tabellen im Monitoring betreffen. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-0500	**Error message** Error in the formulas used for monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler in Bezug auf die im Monitoring verwendeten Formeln aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Felnummer	Beskrivning
230-0501	**Error message** Faulty configuration of the monitoring tasks **Cause of error** An error occurred while configuring a monitor. **Error correction** Inform your service agency.
230-0502	**Error message** Software option for component monitoring is not enabled **Cause of error** Die Komponentenüberwachung kann nicht verwendet werden. Die notwendige Software-Option ist nicht freigeschaltet. **Error correction** - Software-Option für die Komponentenüberwachung im SIK freischalten - Kundendienst benachrichtigen
230-0503	**Error message** Process Monitoring software option is missing **Cause of error** The software option for process monitoring is not enabled. Process monitoring cannot be used. **Error correction** Inform your service agency
230-0504	**Error message** Cancel program after NC stop because of error %2 **Cause of error** Program execution was canceled after an NC stop. Reason: The CC controller triggered an error. **Error correction** Note the information on remedies while the CC error is displayed.
230-0505	**Error message** Frequency too high for eval. slot %s in envelope curve spectrum **Cause of error** The frequency to be evaluated is beyond the Nyquist frequency. **Error correction** - Select an adequate frequency below the Nyquist frequency

Felnummer	Beskrivning
230-0506	**Error message** No monitoring due to an upstream error **Cause of error** Due to an upstream error, Component Monitoring and Process Monitoring were deactivated. **Error correction** Inform your service agency.
231-4003	**Error message** 4003 NÖDSTOPP aktivt (NÖDSTOPPtest) **Cause of error** **Error correction**
231-4004	**Error message** 4004 NÖDSTOPP inaktivt (NÖDSTOPPtest) **Cause of error** **Error correction**
231-4005	**Error message** 4005 Varning stack-overflow **Cause of error** **Error correction**
231-4007	**Error message** 4007 GA levererar inte någon interrupt **Cause of error** **Error correction**
231-4008	**Error message** 4008 Svar på ett host-kommando kom för sent **Cause of error** **Error correction**
231-4009	**Error message** 4009 Falsk interrupt (AC-fail,Nödstopp) **Cause of error** **Error correction**
231-400B	**Error message** 400B Host uppmanas att synkronisera **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
231-4011	**Error message** 4011 Axel %1: mätning avbruten genom NC-stopp **Cause of error** The cycle was interrupted by an NC Stop while measuring. The measurement was canceled and the data discarded. **Error correction** - Continue the cycle with NC Start - Repeat the measurement
231-4110	**Error message** 4110 Mätsystem smutsigt (Axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4120	**Error message** 4120 Mätsystem för hög frekvens (Axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4130	**Error message** 4130 Smutsigt Z1-spår i mätsystem (Axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4140	**Error message** 4140 Varning effektmodul: Kylflänstemp. axel: %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4150	**Error message** 4150 Varning effektmodul: axel: %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4160	**Error message** 4160 GA-statusreg. = ej sparad (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4170	**Error message** 4170 Fel vid temperaturmätning (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
231-4200	**Error message** 4200 PLC: Servo driftklart (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4210	**Error message** 4210 PLC: Servo ej driftklart (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4220	**Error message** 4220 Stilleståndsdetektering (V=0 vid IQ_max): (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4230	**Error message** 4230 Stilleståndsdetektering slut (Axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4240	**Error message** 4240 Förvarning I^2*t-övervakning (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4250	**Error message** 4250 Slut förvarning I^2*t-övervakning (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4260	**Error message** 4260 Begränsning I^2*t-övervakning **Cause of error** **Error correction**
231-4270	**Error message** 4270 Slut begränsning I^2*t-övervakning (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
231-4280	**Error message** 4280 Fel vid ref-sökning (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4290	**Error message** 4290 Servoavstängning (inaktiv RDY-signal): (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4300	**Error message** 4300 Servofrigivning (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4310	**Error message** 4310 Servo spärrat t.ex. via Nödstopp (axel: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4400	**Error message** 4400 Släpfel för stort (axel: %1) **Cause of error** - Släpfelet i en axel överskridet en av släpfelsgränserna. - Den inställda accelerationen är för hög. - Motorn rör sig inte trots ”Servodrift På”. **Error correction** - Minska bearbetningsmatningen, öka varvtalet. - Åtgärda eventuella vibrationskällor. - Vid återkommande problem: Kontakta er servicerepresentant. - Kontrollera accelerationen (CfgFeedLimits/maxAcceleration) - Kontrollera släpfelsgränserna (CfgPosControl/servoLagMin[1/2] resp. servoLagMax[1/2]) - Motorströmen får inte vara begränsad under accelerationen
231-5100	**Error message** 5100 Ändlös slinga: Tidsövervakning (värde: %1) **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
231-5200	**Error message** 5200 Kompenserad vinkelavvikelse vid uppriktning (värde: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5300	**Error message** 5300 Timout för varvtals-interrupt (värde: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5500	**Error message** 5500 Nödstopp fel **Cause of error** **Error correction**
231-6002	**Error message** 6002 Ingångsstatus "Maskin till" = 1 efter "hcSgMaschineEin" **Cause of error** **Error correction**
231-6003	**Error message** 6003 Ingångsstatus "Maskin till" = 0 efter "hcSgMaschineEin" **Cause of error** **Error correction**
231-6005	**Error message** 6005 STOP1 utlöst på grund av fel vid T2-test **Cause of error** **Error correction**
231-6006	**Error message** 6006 Verktygsväxlare: "SHS2"-utgångsändring öppna låsning **Cause of error** **Error correction**
231-6016	**Error message** 6016 STOPP2 utlöst: Felaktig försörjningsspänning **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
231-6017	**Error message** 6017 STOPP2 utlöst: Utanför temperaturområde **Cause of error** **Error correction**
231-6018	**Error message** 6018 Begäran av Test impulsradering **Cause of error** **Error correction**
231-6100	**Error message** 6100 Cut-out channel test: Status change -STO.A.x %1 = 0->1 **Cause of error** **Error correction**
231-6140	**Error message** 6140 Negativ positionsövervakning med stopp 1 **Cause of error** **Error correction**
231-8000	**Error message** 8000 CC%2 Varning: Reglerkortets temperatur är hög **Cause of error** - Temperaturen på reglerkortet har överskridit en varningsnivå - Omgivningstemperaturen är för hög **Error correction** - Kontrollera elskåpets luftkonditionering. - Kontrollera fläktens funktion. - Kontakta er servicerepresentant
231-8001	**Error message** 8001 CC%2 Varning: Reglerkortets temperatur är låg **Cause of error** - Temperaturen på reglerkortet har underskridit en varningsnivå - Omgivningstemperaturen är för låg **Error correction** - Kontrollera elskåpets luftkonditionering. - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8002	**Error message** 8002 CC%2 Varning: Fläktvarvtal lågt **Cause of error** - Varvtalet för fläkten i reglerenheten CC har underskridit en varningsnivå **Error correction** - Kontrollera fläkten - Kontakta er servicerepresentant
231-8003	**Error message** 8003 CC%2 Förvarning: Mellankretsström för hög **Cause of error** - Försörjningsmodulens mellankretsström har överskridit en varningsnivå **Error correction** - Reducera mellankretsens belastning genom att: - Anpassa accelerations-/bromsramper för axlar/spindlar - Kontrollera maskinparameter motPbrMax och motPMax - Kontakta er servicerepresentant
231-8004	**Error message** 8004 CC-testsoftware laddad **Cause of error** - I styrsystemet befinner sig en icke frigiven CC-testprogramvara utan giltig CRC-programkontrollsumma - I CC-programvarans binärfil finns inget giltigt CRC-kontrollsummavärde angivet - MC-programvaruversionen stöder inte jämförelse av CRC-kontrollsumma **Error correction** - Denna programvara kan användas för idrifttagning eller feldiagnos efter felkvitteringen - Kontrollera programvaruversionen - Läs ut loggbok - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8005	**Error message** 8005 Oscilloskop-signal stöds ej **Cause of error** - At least one of the selected signals of the internal oscilloscope is not supported with this controller unit (CC422) - The following signals are not supported by the controller unit: P mech., P elec., DSP debug, DC-link P, CC DIAG, I actual, actl. Id, Iq max, U noml, int. diag., motor A and motor B **Error correction** - Please do not select the following signals: - P mech. - P elec. - DSP debug - DC-link P - CC DIAG - I actual - Actl. Id - U nominal - int. Diag. - Motor A - Motor B - Max. Iq
231-8010	**Error message** 8010 Fel vid LSV2-överföring **Cause of error** - Fel i dataöverföring med LSV2-protokoll **Error correction** - Tryck på CE-knappen för att kvittera felet - Felet påverkar inte styrningens funktion - Kontakta Er servicerepresentant
231-8040	**Error message** 8040 Kylfläns temp. UV 1xx **Cause of error** - Kylflänsens temperatur i försörjningsmodulen UV 1xx är för hög - Temperaturen i elskåpet är för hög - Nedsmutsad filtermatta - Defekt klimatanläggning i elskåpet - Defekt fläkt i UV - Defekt temperatursensor - Ytterligare ökning av kylflänsens temperatur leder till avstängning **Error correction** - Stoppa maskinen, låt den svalna - Arbeta vidare med mindre belastning (reducera matningen) - Tvätta filtermattan - Kontrollera elskåpets klimatanläggning - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8041	**Error message** 8041 Iz UV 1xx för hög **Cause of error** - Mellankretsens ström i försörjningsmodulen UV 1xx är för hög - Maskinen har blivit överbelastad under bearbetningen av arbetsstycket **Error correction** - Arbeta vidare med mindre belastning (reducera matningen, byt ut slitet verktyg, etc.)
231-8060	**Error message** 8060 Läckström UV 1xx för stor **Cause of error** - Isolationsproblem (t.ex. defekt motor, smuts i servoförstärkare, fukt) - Kontrollera eventuell kortslutning till jord i motoranslutningen **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motorn - Kontrollera effektkabeln - Kontrollera servoförstärkaren
231-8061	**Error message** 8061 Försörjningsmodul ej redo **Cause of error** - Redo-signal från försörjningsmodulen är inaktiv efter start av regleringen - Huvudkontaktor har fallit - Fel i PLC-program - Försörjningsmodul, servoförstärkare defekt **Error correction** - Försök att starta om, vid återkommande fel: - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen av huvudkontaktor - Kontrollera PLC-programmet - Byt ut försörjningsmodul, servoförstärkare
231-8062	**Error message** 8062 Gränsvärde: Uz för låg **Cause of error** - Det inställda gränsvärdet för den minimala mellankretsspänningen från försörjningsenheten har underskridits. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Spänningsfall för försörjningen i försörjningsmodulen - För hög effektförbrukning för axlarna->aktiverar spindelns effektbegränsning

Felnummer	Beskrivning
231-8063	**Error message** 8063 CC%2 tidsöverskridning S-Status-Test **Cause of error** - Aktivering av S-status-utvärderingen genom MC:n efter ett test skedde för sent. - Maximala testavstängningstiden överskreds. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-8064	**Error message** 8064 Powerfail AC Powerfail AC **Cause of error** Ett 'AC-Fail' har inträffat under drift. Nätspänningsförsörjningen bröts intermittent. Möjliga orsaker: - Strömavbrott - Spänningsfall på nätet - Defekt säkring på nätspänningssidan - Defekt inkoppling av nätspänningsförsörjningen **Error correction** - Kontrollera säkringar på nätspänningssidan. - Kontrollera inkopplingen av nätspänningen. - Kontrollera nätspänningskvaliteten (möjliga bortfall) - Kontakta er servicerepresentant
231-8065	**Error message** 8065 Powerfail DC Powerfail DC 806C DC powerfail **Cause of error** Ett 'DC-Fail' har inträffat under drift, mellankretsens spänning underskrider det specificerade gränsvärdet. **Error correction** - Kontrollera mellankretsens spänning - Kontrollera avbrott i mellankretsens ladd-kontaktor - Kontrollera nätspänningsförsörjningen - Kontrollera säkringar på nätspänningssidan. - Kontrollera inkopplingen av nätspänningen - Kontrollera nätspänningskvaliteten (möjliga bortfall) - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8066	**Error message** 8066 CC%2 reglerkortets maximala temperatur överskriden 8042 CC%2 reglerkortets maximala temperatur överskriden **Cause of error** - Reglerkortets (CC) maximala temperatur överskreds - Omgivningstemperaturen är för hög **Error correction** - Kontrollera elskåpets luftkonditionering. - Kontrollera fläktens funktion. - Kontakta er servicerepresentant
231-8067	**Error message** 8067 CC%2 reglerkortets min. temperatur underskriden 8043 CC%2 reglerkortets min. temperatur underskriden **Cause of error** - Reglerkortets (CC) minimala temperatur underskreds - Omgivningstemperaturen är för låg **Error correction** - Kontrollera elskåpets luftkonditionering. - Kontakta er servicerepresentant
231-8068	**Error message** 8068 CC%2 fläktvarvtal för lågt 8044 CC%2 fläktvarvtal för lågt **Cause of error** - Varvtalet för fläkten i reglerenheten CC har underskridit övervakningsgränsen **Error correction** - Kontrollera fläkten - Byt reglerenhet - Kontakta er servicerepresentant
231-8069	**Error message** 8069 IGBT-fel försörjningsmodul **Cause of error** - Försörjningsmodulen har stängts av med ett IGBT-fel (överbelastning). **Error correction** - Kontrollera axlarnas och spindelns effektförbrukning. - Byt ut försörjningsmodulen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-806A	**Error message** 806A Obekant SPI-insticksmodul **Cause of error** - SPI-insticksmodulen (för CC eller MC) är obekant eller sänder en okänd beteckning - SPI-insticksmodul är defekt **Error correction** - ta bort defekt SPI-insticksmodul - byt ut defekt SPI-insticksmodul - Kontakta kundtjänst
231-806B	**Error message** 806B Powerfail AC drivreglage **Cause of error** An "AC fail" occurred during operation. This means that the line power supply was temporarily interrupted. Possible causes: - Power failure - Dropout in line power - Defective protection of the line power supply - Defective wiring of the line power supply **Error correction**
231-8080	**Error message** 8080 Uz UV 1xx för hög **Cause of error** - Mellankretsens spänning i försörjningsenheten är för hög - Defekt bromsmotstånd - Defekt försörjningsenhet (inmatnings-/återmatningsmodul) - Avbrott i primärförsörjningen (säkringar, ledare, etc.) - Återmatning ej möjligt **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera konfigurationsdata (retardation av spindeln) - Kontrollera bromsmotstånd - Byt ut försörjningsenheten - Kontrollera säkringar och inkoppling av primärförsörjningen
231-8081	**Error message** 8081 Uz för låg **Cause of error** - Mellankretsens spänning i försörjningsenheten är för låg **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Spänningsfall för försörjningen i försörjningsmodulen - För hög effektförbrukning för axlarna->aktiverar spindelns effektbegränsning - Kontrollera MP2192

Felnummer	Beskrivning
231-8082	**Error message** 8082 MC-avstängningssignal: -STO.A.MC.WD är aktiv **Cause of error** - Avstängningssignal: "-STO.A.MC.WD" från MC är aktiv - Kontrollera uppgiften i maskinparameter CfgCycleTime -> watchdogTime - Hårdvara defekt - Servodriftavstängning på grund av ett internt fel i MC **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-8086	**Error message** 8086 Avkänning redan aktiv **Cause of error** Ett internt programvarufel har inträffat **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version
231-8092	**Error message** 8092 Positionscykeltid felaktig **Cause of error** - MC levererar felaktig cykeltid för CC-positionsreglering - Ett hårdvarufel har inträffat. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera konfigurationsdata ipoCycle - Byt ut reglerkortet
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI Kommunikation Kod=%4 Adress=%5 **Cause of error** - HSCI-kommunikationsövervakningen meddelar ett överföringsfel - En HSCI-deltagares hårdvara är defekt **Error correction** - Kontrollera HSCI-inkopplingen - Byt ut defekt hårdvara - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI datapaket mottogs inte Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 HSCI datapaket mottogs inte Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 HSCI datapaket mottogs inte Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 HSCI datapaket mottogs inte Code=%4 Adress=%5 **Cause of error** I HSCI-kommunikationen inträffade ett fel. Ett förväntat datapaket kunde inte tas emot från enheten med ovan angivna HSCI-adress. Kod 2101: Cykliska data saknas 2102: Asynkrona data saknas 2103: Asynkrona data 2 saknas 2104: Cykliska data låg prioritet saknas - Sporadiska avbrott i HSCI-kommunikationen genom kontaktproblem (kontakt) eller EMV-störningar utifrån - Jordningsproblem i HSCI-systemet - Störningar på försörjningsspänningen till en av HSCI-enheterna - Instabil försörjningsspänning, för låg eller för hög försörjningsspänning för en HSCI-enhet - En HSCI-enhet defekt **Error correction** - Kontrollera inkopplingen (HSCI-anslutning) - Kontrollera jordning och spänningsförsörjning av HSCI-enheterna - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI: felaktiga Ident-data från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 HSCI: felaktiga Ident-data från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 HSCI: felaktiga Ident-data från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 HSCI: felaktiga Ident-data från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 HSCI: felaktiga Ident-data från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 HSCI: felaktiga Ident-data från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 **Cause of error** I HSCI-kommunikationen inträffade ett fel. HSCI-enheten med den ovan angivna HSCI-adressen har skickats felaktiga identifikationsdata från en HSCI-enhet med Funktionell Säkerhet FS. Kod 2201: Cykliskt telegram saknas 2202: Datatelegram innehåller felaktig CRC-kontrollsumma 2203: Datatelegram innehåller felaktig Watchdog-räknare 2204: Datatelegram innehåller felaktig kanal-inmatning 2205: Datatelegram innehåller felaktig HSCI-adress 2206: Datatelegram innehåller felaktigt antal ingångar - Fel i HSCI-konfiguration (IOC-fil) eller inkopplingsfel - En HSCI-enhet defekt
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 Fel i HSCI-telegram mellan MC-CC Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Fel i HSCI-telegram mellan MC-CC Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Fel i HSCI-telegram mellan MC-CC Code=%4 Adress=%5 **Cause of error** I HSCI-kommunikationen inträffade ett fel. Ett förväntat datapaket kunde inte tas emot från enheten med ovan angivna HSCI-adress. Kod 2301: Saknat telegram från MC till reglerenheten 2302: Datatelegram innehåller felaktig CRC-kontrollsumma 2303: Datatelegram innehåller felaktig Watchdog-räknare - Sporadiska förbindelseproblem i HSCI-anslutningen eller störningar utifrån - En HSCI-enhet defekt **Error correction** - Kontrollera inkopplingen (HSCI-anslutning) - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 Fel i HSCI-telegram mellan CCs Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Fel i HSCI-telegram mellan CCs Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Fel i HSCI-telegram mellan CCs Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Fel i HSCI-telegram mellan CCs Code=%4 Adress=%5 **Cause of error** I HSCI-kommunikationen mellan flera reglerenheter CC 61xx eller UEC 1xx inträffade ett fel. Kod 2401: Saknat överföringstelegram mellan reglerenheterna 2402: Datatelegram innehåller felaktig CRC-kontrollsumma 2403: Datatelegram innehåller felaktig Watchdog-räknare 2404: Felaktigt Index för en reglerenhet - Sporadiska avbrott i HSCI-kommunikationen genom kontaktproblem (kontakt) eller störningar utifrån - En HSCI-enhet defekt **Error correction** - Kontrollera inkopplingen (HSCI-anslutning) - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 Konfig.-fel av en HSCI-enhet med FS Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Konfig.-fel av en HSCI-enhet med FS Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Konfig.-fel av en HSCI-enhet med FS Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Konfig.-fel av en HSCI-enhet med FS Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Konfig.-fel av en HSCI-enhet med FS Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Konfig.-fel av en HSCI-enhet med FS Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Konfig.-fel av en HSCI-enhet med FS Code=%4 Adress=%5 **Cause of error**

Felnummer	Beskrivning
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5 8093 CC%2 Alarmmeddelande från HSCI-enhet Code=%4 Adress=%5
231-8094	**Error message** 8094 CC%2 HSCI samplingsintervall ej överförd **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-8130	**Error message** 8130 Motorbroms defekt %1 **Cause of error** - Motorbroms defekt **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera styrningen av motorbromsen - Byt ut motorn
231-8150	**Error message** 8150 Lyckad %1 fältorientering 8690 Fältorientering ok %1 **Cause of error** - Fältorientering har avslutats framgångsrikt **Error correction** - Kvittera meddelandet med CE

Felnummer	Beskrivning
231-8160	**Error message** 8160 Strömärvärde för högt %1 8630 Strömärvärde för högt %1 **Cause of error** - Den maximalt tillåtna strömmen för effektmodulen överskreds **Error correction** - Kontrollera optimeringen av strömregleringen - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motortabell, effektmodultabell och konfigurationsdata - Kontrollera eventuell kortslutning i systemet
231-8190	**Error message** 8190 Fel TNCopt-mätning %1 **Cause of error** - TNCopt-mätning avbröts **Error correction** - Kontrollera TNCopt-version - Kontrollera att regleringen är aktiv - Kontakta er servicerepresentant
231-81A0	**Error message** 81A0 Ogiltig diagnoskanal %1 **Cause of error** - Ogiltig CC-Diag-kanal selekterad i oscilloskopet. **Error correction** - Selektera en annan kanal
231-81A1	**Error message** 81A1 CC %2 Axel %1: Ogiltig DSP Debug Kanal %4 **Cause of error** - Ogiltig DSP-debug signal i oscilloskop selekterad **Error correction** - Selektera en annan signal
231-81A2	**Error message** 81A2 Axel %1: antal kanaler per omriktare överskriden 81A3 Axel %1: antal kanaler per avkodare överskriden **Cause of error** Det maximalt möjliga antalet oscilloskopkanaler per enhet har överskridits. **Error correction** Minska antalet oscilloskopkanaler för enheten.

Felnummer	Beskrivning
231-81A4	**Error message** 81A4 Axis %1: result of weighing was deleted **Cause of error** The result of the weighing run was deleted. Cycle 239 was not deactivated. **Error correction** Deactivate Cycle 239 before switching to another setting.
231-81B0	**Error message** 81B0 DQ-Kom-Fel servo %1 Port=%4 Device=%5 Felkod=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-kommunikationen till servoförstärkaren för den nämnda axeln är störd - DRIVE-CLiQ-kommunikationen för nämnd utgång (Po=port) är avbruten - Felkod (fel) för DSA-länken (Tredje tilläggsinfon): - matas ut decimalt, tolkas binärt, bestående av 8 bitar: Bit(s) betydelse 7 Interrupt utlöst 6..5 Felgrupp: '00' Telegrammottagningsfel '01' övrigt mottagningsfel '10' sändningsfel '11' övrigt fel 4 Telegram för tidigt 3..0 detaljerad beskrivning: 0x1: CRC-fel 0x2: Telegram för kort 0x3: Telegram för långt 0x4: Längdbyte felaktig 0x5: Felaktig telegramtyp 0x6: Felaktig adress 0x7: Inget SYNC-telegram 0x8: Oväntat SYNC-telegram 0x9: ALARM-bit mottagen 0xA: Livstecken saknas 0xB: Synkroneringsfel för den alt. cykl. datatrafiken **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av DRIVE-CLiQ - Byt ut servoförstärkaren - Byt reglerenhet CC - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-81C0	**Error message** 81C0 DQ-Kom-Fel motorgivare %1 Port=%4 Device=%5 Fel=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-kommunikationen till hastighetsmätsystemet (motorgivare) för den nämnda axeln är störd. - DRIVE-CLiQ-kommunikationen för nämnd utgång (Po=port) är avbruten. - Felkod (fel) för DSA-länken (Tredje tilläggsinfon): - matas ut decimalt, tolkas binärt, bestående av 8 bitar: Bit(s) betydelse 7 Interrupt utlöst 6..5 Felgrupp: '00' Telegrammottagningsfel '01' övrigt mottagningsfel '10' sändningsfel '11' övrigt fel 4 Telegram för tidigt 3..0 detaljerad beskrivning: 0x1: CRC-fel 0x2: Telegram för kort 0x3: Telegram för långt 0x4: Längdbyte felaktig 0x5: Felaktig telegramtyp 0x6: Felaktig adress 0x7: Inget SYNC-telegram 0x8: Oväntat SYNC-telegram 0x9: ALARM-bit mottagen 0xA: Livstecken saknas 0xB: Synkroneringsfel för den alt. cykl. datatrafiken **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av DRIVE-CLiQ - Kontrollera mätsystemsanslutningen - Byt ut hastighetsmätsystemet - Byt reglerenhet CC - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-8300	**Error message** 8300 Motorbroms defekt %1 **Cause of error** - Motorbroms defekt **Error correction** Varning: Hängande axlar hålls under vissa omständigheter inte fast. Axeln kan falla ned. Beträd inte riskområdet under axeln! - Kör axeln till en säker position före avstängningen - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera styrningen av motorbromsen - Byt ut motorn
231-8310	**Error message** 8310 Ingen ström vid bromsprov %1 **Cause of error** - Motorn är inte korrekt ansluten - Servot är inte korrekt anslutet - Servot är defekt - Motorn är defekt **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera inkopplingen av motorn och servot - Kontrollera servot - Kontrollera motorn
231-8320	**Error message** 8320 PIC: Ärvärde ej lika med börvärde %1 **Cause of error** - Kontrollera den angivna effektmodulen i maskinparameter-filen (MP_ampName) - Kontrollera börvärdet för PIC (värdet i kolumnen S för den selekterade effektmodulen i filen inverter.inv) - Ändra i förekommande fall PWM-frekvensen (till >= 5 kHz) - Byt i förekommande fall effektmodulen **Error correction** - Börvärde (värde i kolumnen S för den selekterade effektmo-dulen i filen inverter.inv) = 1 dock: - Ingen PIC tillgänglig - PIC kan inte växlas - PIC-åtkomst är deaktiverad (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) - Börvärde (värde i kolumnen S för den selekterade effektmo-dulen i filen inverter.inv) = 0 dock: - PIC-åtkomst är deaktiverad (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) och PIC var redan växlad till 1

Felnummer	Beskrivning
231-8330	**Error message** 8330 Bromstest avbröts %1 **Cause of error** Bromstest avbröts av - PLC via modul 9161 = 0 - Saknad frigivningsignal (Nödstopp, X150, ...) - Annat felmeddelande **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet - Kontrollera frigivningsignal - Kontakta er servicerepresentant
231-8420	**Error message** 8420 Temperatur för hög effektmodul %2.s **Cause of error** - Axeln belastas för mycket (överbelastning, temperatur) - Elskåpets kylning är inte tillräcklig **Error correction** - Reducera belastningen - Kontrollera elskåpets kylning - Kontakta kundtjänst
231-8430	**Error message** 8430 Fel vid axelväxling %1 **Cause of error** - En axel som fortfarande regleras, togs bort från maskinkonfigurationen **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet och ändra om det behövs - Kontrollera konfigurationsdata axisMode - Kontakta er servicerepresentant
231-8440	**Error message** 8440 Fältorientering ok %1 **Cause of error** - Fältorientering framgångsrikt slutförd. **Error correction** - Kvittera meddelandet med CE.
231-8600	**Error message** 8600 Inget servo-till kommando %1 **Cause of error** - Hastighetsregleringen väntar på kommando "Servo till", PLC-programmet skickar inte något kommando "Servo till". **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet - Kontakta Er servicerepresentant - Kontrollera software-versionen

Felnummer	Beskrivning
231-8610	**Error message** 8610 I2T-värde är för högt %1 **Cause of error** - Belastningen över tid är för hög för servodriften **Error correction** - Reducera belastningen eller tidsrymden - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motortabell, effektmodultabell och konfigurationsdata - Kontrollera om motorn och effektmodulen är lämpliga för belastningen
231-8620	**Error message** 8620 Belastning är för hög %1 **Cause of error** - Servodriften har nått maximal ström och kan inte accelerera mer - Servodriftens belastning (vridmoment, kraft) är för hög **Error correction** - Reducera servodriftens belastning - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motortabell, effektmodultabell och konfigurationsdata - Kontrollera om motorn och effektmodulen är lämpliga för belastningen
231-8640	**Error message** 8640 I2T-värde för motorn är för högt %1 **Cause of error** - Belastningen över tid är för hög för motorn **Error correction** - Reducera belastningen eller tidsrymden - Kontrollera motortabell och konfigurationsdata - Kontrollera om motorn är lämpliga för belastningen - Kontakta er servicerepresentant
231-8650	**Error message** 8650 I2T-värde för effektsteget är för högt %1 **Cause of error** - Belastningen över tid är för hög för effektmodulen **Error correction** - Reducera belastningen eller tidsrymden - Kontrollera effektmodulen och konfigurationsdata - Kontrollera om effektmodulen är lämpliga för belastningen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8680	**Error message** 8680 DQ Servoenhet %1: Maximalströmbegränsning **Cause of error** - Den maximala ström som har lästs ut från servoförstärkaren är mindre än den maximala strömmen i motortabellen. - Vid en PWM-frekvens > 4kHz: Genom "Derating" reduceras utgångsströmmen för mycket. - Servoförstärkarens tillåtna belastningscykel har överskridits. **Error correction** - Reducera PWM-frekvensen. - Reducera servoförstärkarens belastningscykel - Kontakta er servicerepresentant
231-8800	**Error message** 8800 Signal LT-RDY inaktiv %1 8810 Signal LT-RDY inaktiv %1 **Cause of error** - Servoavstängning under reglering av en vertikal axel (orsakad av vertikal axel). **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera PLC-programmet. - Kontrollera servoförstärkarens anslutning.
231-8820	**Error message** 8820 Fältvinkel ej bekant %1 **Cause of error** - Motorns fältvinkel vid motorgivarens referenspunkt har ännu inte fastställts. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inmatningen i konfigurationsdata motFieldAdjustMove - Bestäm i förekommande fall fältvinkeln i mode "Strömregleringsoptimering" (tryck på softkey "FÄLTORIENTERING.") Varning: Motorn måste kunna röra sig fritt (ingen låsning, inga hängande axlar, inga mekaniska begränsningar). - Kontrollera uppgiften "Typ av mätsystem" i motortabellen

Felnummer	Beskrivning
231-8830	**Error message** 8830 Endat: ingen Fältvinkel %1 **Cause of error** - Fältvinkeln för en motor med icke justerat EnDat-mätsystem har inte bestämts - Det avlästa EnDat-serienumret stämmer inte med det lagrade EnDat-serienumret **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Bestäm i förekommande fall fältvinkeln i mode "Strömregleringsoptimering" (tryck på softkey "FÄLTORIENTERING.") - Kontrollera uppgiften "Typ av mätsystem" i motortabellen - Kontrollera konfigurationsdata motEncType
231-8840	**Error message** 8840 Axel ej tillgänglig %1 **Cause of error** - Aktiveringskommando för en icke tillgänglig axel har utförts. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera software-versionen.
231-8850	**Error message** 8850 Servo ännu aktivt %1 **Cause of error** - Positionsbestämning (Z1-spår) startades trots att driften fortfarande var aktiv. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera software-versionen.
231-8860	**Error message** 8860 Ingångsfrekvens hastighetsmätsystem %1 **Cause of error** - Störning i hastighetsmätsystemets signal - Signalkontakt: Dålig kontakt eller fuktinträngning - Fukt har trängt in i motorn **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera mätsystemets signal - Kontrollera skärmningen

Felnummer	Beskrivning
231-8870	**Error message** 8870 Ingångsfrekvens positionsmätsystem %1 **Cause of error** - Störning i positionsmätsystemets signal - Fukt har trängt in **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera mätsystemets signal - Kontrollera skärmningen
231-8880	**Error message** 8880 Ingen frigivning vid bestämmande av fältvinkel %1 **Cause of error** - Frigivning borttagen samtidigt som fältvinkeln fastställs (t.ex. PLC-program, nödstopp, X150/X151, övervaknings-funktion). **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera PLC-programmet (vanligaste orsaken)
231-8890	**Error message** 8890 TRC: Felaktig motortyp %1 **Cause of error** - Axeln, som kompenseringen för momentpulsering har aktiverats för via MP2260.x, är ingen synkron- eller linjärmo-tor. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Deaktivering av kompenseringen: Radera uppgiften i MP2260.x
231-88A0	**Error message** 88A0 TRC: Felaktig styrning %1 **Cause of error** - Kompenseringsfilen genererades för ett annat styrsystem än det som används för tillfället. Kopiering av kompense-ringsfiler från ett annat styrsystem är inte tillåtet. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Bestäm kompenseringsparametrarna på nytt med TNCopt under Optimering/Torque Ripple Compensation - Deaktivering av kompenseringen: Radera uppgiften i MP2260.x

Felnummer	Beskrivning
231-88B0	**Error message** 88B0 TRC: Felaktig fil motor %1 **Cause of error** - Kompenseringsfilen genererades för en motor med ett annat hastighetsmätsystem med EnDat-gränssnitt än det som används för tillfället. Kopiering av kompenseringsfiler från ett annat styrsystem är inte tillåtet. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Bestäm kompenseringsparametrarna på nytt med TNCopt under Optimering/Torque Ripple Compensation - Deaktivering av kompenseringen: Radera uppgiften i MP2260.x
231-88C0	**Error message** 88C0 Max. bör-motorvarvtal %1 överskridet **Cause of error** - Axel: Maximal matning är högre än motorns maximala varvtal (N-MAX) multiplicerat med konfigurationsdata distPerMotorTurn - Spindel: Maximalt spindelvarvtal är högre än motorns maximala varvtal (N-MAX) multiplicerat med utväxlingsförhållandet - Förhållandet mellan positionsmätsystemets pulstal och motormätsystemets pulstal är felaktigt - Uppgiften N-Max i motortabellen är felaktig - Felaktig inmatning i konfigurationsdata motName - EcoDyn: Vid det valda varvtalet överskrids den maximalt tillåtna spänningen **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera N-MAX i motortabellen - Kontrollera konfigurationsdata maxFeed, manualFeed och distPerMotorTurn - Kontrollera konfigurationsdata för spindelvarvtal - Kontrollera kolumnen STR i motortabellen och pulstalet i spindelparameterblocket (konfigurationsdata posEncoderIncr) - Kontrollera alla konfigurationsdata under CfgServoMotor

Felnummer	Beskrivning
231-88D0	**Error message** 88D0 Kinematikkompensering %1 ej möjlig **Cause of error** Kinematisk kompensering med kompensationsfil endast möjlig för - Double-Speed-axlar - PWM-frekvenser mindre eller lika med 5kHz **Error correction** - Kontrollera maskinparametrar: - Kontrollera inmatningen i SelAxType - Kontrollera inmatningen i AmpPwmFreq - Kontrollera kompensationsfilen - Kontakta kundtjänst
231-88E0	**Error message** 88E0 Bromstest %1 ej möjligt **Cause of error** - Ett bromstest är inte möjligt eftersom axeln inte är i reglering. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Programvarufel
231-88F0	**Error message** 88F0 Redosignal servoförstärkare & försörjn.modul saknas %s **Cause of error** - Medan servordriften fortfarande reglerades, blev både servorförstärkarens readysignal och även readysignalen för försörjningsmodulen inaktiv. - Möjliga orsaker: - UV stängdes av genom X70 - Felavstängning av UV: - Spänningsfall på försörjningen - för hög mellankretsspänning - för låg mellankretsspänning - för hög mellankretsström - PLC eller extern inkoppling stänger av UV:n - Störimpulser på inkopplingen CC -> UV, CC -> UM - Reglerenhet CC defekt **Error correction** - Kontrollera diagnos-LEDs på UV vid fel - Kontrollera UV:ns spänningsförsörjning - Kontrollera frigivningssignalen på X70 - Testa om bromsresistorn för en icke regenerativ nätdel är inkopplad - Kontrollera jordning och skärmning av kabeln - Byt ut försörjningsmodul och servomodul - Byt reglerenhet CC - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-8900	**Error message** 8900 Börvärdersvarvtal > %5 1/min: Fältförsvagning inaktivt %1 **Cause of error** - Fältförsvagning är inte aktiverat (Maskinparametern ampVoltProtection = 0) - Börvarvtalet var högre än det utan fältförsvagning möjliga varvtalet **Error correction** - Aktivera fältförsvagning (sätt maskinparameter ampVolt-Protection inte lika med 0)
231-8910	**Error message** 8910 Hastighet för fastställning av rotorläge för hög %1 **Cause of error** - Under fastställningen av rotorläget noterades en för hög hastighet - Orsak 1: Fastställningen av rotorläget genomfördes på en vertikalax-el utan viktutjämning - Orsak 2: Motorn befinner sig i ett ofördelaktigt påslagningsläge. Axeln styr mot ett bestämt läge. **Error correction** - till orsak 1: Genomför en annan slags fastställning av rotorläget. Enbart en metod som genomför en fastställning av rotorläget i stillestånd får användas. - till orsak 2: Starta fastställning av rotorläget på nytt. - Kontakta er servicerepresentant
231-89F0	**Error message** 89F0 PLC-ingång inaktiv %s **Cause of error** - I MP4130.0 är en snabb PLC-ingång definierad som förblir inaktiv vid påslag av servodriften. - Den snabba PLC-ingången friges inte via W522. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera PLC-programmet - Kontrollera snabb PLC-ingång (MP4130.0)

Felnummer	Beskrivning
231-8A00	**Error message** 8A00 Ingen servofrigivning %1 **Cause of error** - Aktivering av servodriften ej möjligt på grund av att servoförstärkaren saknar frigivning via -SH1. - Laddnings- och huvudkontaktor har inte dragit i försörjningsmodulen (t.ex. kontakt X70 på UV) - Säkerhetsreläet har inte dragit (t.ex. kontakt X71 och X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-interface-kort för Simodrive) - PWM-buskabel bruten - Avbrott i elskåpet (enhetsbus, PWM-flatbandkabel) - defekt servoförstärkare (försörjningsenhet och/eller effektmodul, kompaktservo) - PWM-snittet i styrningen defekt **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen
231-8A10	**Error message** 8A10 AC fail %1 **Cause of error** - Aktivering av servodriften ej möjligt på grund av aktiv AC-Fail-Signal (strömförsörjning). - Åtminstone en fas i primäranslutningen av försörjningsmodulen saknas **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen av strömförsörjningen - Testa strömförsörjningen
231-8A20	**Error message** 8A20 Powerfail %1 **Cause of error** - Aktivering av servodriften ej möjligt på grund av aktiv Powerfail-Signal (strömförsörjning). **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen av strömförsörjningen - Testa strömförsörjningen - Mät mellankretsens spänning

Felnummer	Beskrivning
231-8A30	**Error message** 8A30 Servofrigivning (I32) %1 **Cause of error** - Aktivering av servodriften ej möjligt på grund av att servoförstärkaren saknar reglerfrigivning via I32. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen av nödstoppslingan - Kontrollera inkopplingen av reglerfrigivningens villkor (t.ex. dörrkontakt, säkerhetsbrytare) - Mät 24V- på kontakt X42/Pin33
231-8A40	**Error message** 8A40 Frigivning axelgrupp %1 **Cause of error** - Aktivering av servodriften är inte möjlig på grund av en saknad servofrigivning för axelgruppen (X150/X151). **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera att kontakterna på X150/X151 är korrekt anslutna - Kontrollera inkopplingen av X150/X151 - Kontrollera frivillig konfigurationsdata driveOffGroup
231-8A50	**Error message** 8A50 Servo ej redo %1 **Cause of error** - Aktivering av servodriften ej möjligt på grund av att servoförstärkaren inte är redo (RDY-signal). - Vid interface-kort för Siemens-servoförstärkare är den andra axeln inte frigiven - Ingen växlingssignal på servo-kontaktor resp. relä - Kompaktservo, servo-försörjningsmodul eller effektmodul är defekt - Avbrott i servo-bus-kabel (försörjningsbus, enhetsbus, PWM-bus) - PWM-snittet i styrningen defekt **Error correction** - Åtgärda avbrott i elskåpet - Byt ut defekt kompaktservo, försörjningsmodul, effektmodul - Byt ut defekt kabel - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8A60	**Error message** 8A60 Fältvinkel felaktig %1 **Cause of error** - Servodriften kan inte aktiveras på grund av att fältvinkelinformation saknas. **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera uppgifterna i motortabellen (mätsystem) - Utför fältvinkelsökning om det behövs
231-8A70	**Error message** 8A70 Växling servodrift aktiv %1 **Cause of error** - Servodriften kan inte aktiveras på grund av att spindelhuvudet håller på att växlas eller en växling mellan Y/D. **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera PLC-programmet
231-8A80	**Error message** 8A80 Felkvittering saknas %1 **Cause of error** - Servodriften kan inte aktiveras på grund av att en felkvittering saknas. **Error correction** - Tryck in nödstoppet och slå på igen - Slå på styrspänningen - Kontakta er service-representant - Kontrollera inkopplingen av nödstoppslingan

Felnummer	Beskrivning
231-8A90	**Error message** 8A90 Säkerhetsmodul %1 **Cause of error** - Ej säkerhetsorienterat styrsystem: - Servodriften kan inte aktiveras på grund av en spärr i säkerhetsmodulen - Servodriften stängdes av på grund av att den externa servofrigivningen på säkerhetsmodulens ingång har tagits bort - Säkerhetsmodulen är defekt (byt ut) - Säkerhetsorienterat styrsystem: - Servodriften kan inte aktiveras på grund av maskinens driftstatus - Servodriften stängdes av på grund av en växling till en otillåten driftstatus i maskinen **Error correction** - Kontakta er service-representant - Säkerhetsmodulen är bara ansluten till CC: - Koppla in den externa servofrigigningen via korrekt ingång på säkerhetsmodulen (lägg på 24 V) - Säkerhetsmodulen är ansluten till MC och CC: - Alla drifter: - Kontrollera skyddsdörr-kontaktens funktion - Upphäv nödstoppet - Endast spindeldriften: - Kontrollera verktygshållaren (låsning) - Kontrollera säkerhetsbrytaren - Kontrollera nyckelbrytarens inställning - Byt ut säkerhetsmodulen(erna)
231-8AA0	**Error message** 8AA0 Otillåten referenssökning %1 **Cause of error** - Ett referensvärde efterfrågades samtidigt som en avkännarcykel var aktiv - Internt software-fel **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera software-versionen
231-8AB0	**Error message** 8AB0 Otillåten avkänning %1 **Cause of error** - Referenssökning är aktiv och samtidigt startas en avkännarcykel - Internt software-fel **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera software-versionen

Felnummer	Beskrivning
231-8AD0	**Error message** 8AD0 Servofrigivning saknas (Signal: "-STO.A.MC.WD" aktiv) **Cause of error** - Aktivering av servodriften är inte möjlig eftersom servofrigivning saknas - MC triggar inte avstängningssignalen '-STO.A.MC.WD' - Hårdvara defekt - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-8AE0	**Error message** 8AE0 Servofrigivning saknas för axel %1 (signal: %4) **Cause of error** - Uppstarten avbröts på grund av ett föreliggande feltillstånd: 1 = Signal -ES.A (Nödstopp MC) under aktiv uppstart (eventuellt nödstopp intryckt under uppstart) 2 = Signal -ES.A.HW (Nödstopp MC, Handratt) under aktiv uppstart (eventuellt nödstopp intryckt under uppstart) 4 = Signal -ES.B.HW (Nödstopp CC, Handratt) under aktiv uppstart (eventuellt nödstopp intryckt under uppstart) 5 = Uppstart inte tillåten, på grund av ett icke-kvitterat fel 6 = internt mjuvarufel: adresserad Axelmodul/Gate-array inte tillgänglig 7 = intern felsignal -STO.B.CC.WD under aktiv uppstart 8 = intern felsignal -N0 under aktiv uppstart 9 = internt fel: PWM-fel under aktiv uppstart **Error correction** - Kontrollera nödstoppskoppling - Kontakta er servicerepresentant
231-8AF0	**Error message** 8AF0 Mätsystem %1 felaktigt **Cause of error** - Mätskala alt. mätband nedsmutsad eller defekt - Givarhuvudet nedsmutsat eller defekt - Signalkabel defekt - Mätsystemsingång i styrningen defekt - Fukt har trängt in - Positionsmätsystemet är nedsmutsat - Mätsystemskabel defekt - Motorreglerkort defekt **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut positionsmätsystemet - Kontrollera mätsystemskabeln - Byt ut motorreglerkortet (bättre att byta ut hela styrsystemet)

Felnummer	Beskrivning
231-8B10	**Error message** 8B10 Felaktig rörelseriktning %1 **Cause of error** - Uppgiften DIR i motortabellen är felaktig. - Motorns effektanslutning är felaktig. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera uppgiften DIR i motortabellen. - Kontrollera motorns effektanslutning.
231-8B20	**Error message** 8B20 Fel %1 fältorientering **Cause of error** - Fältorientering ej möjlig på grund av mekaniska orsaker - Felaktig relation mellan elektriskt fält och mekanisk motorrörelse - Felaktig motorgivarsignal - Motoranslutning felaktig - Mekanisk broms ej lossad **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera konfigurationsdata (sträcka för antalet signalperioder, antalet signalperioder) - Kontrollera konfigurationsdata (sträcka för ett motorvarv) - Vid linjärmotor: Kontrollera motortabellen (kolumn STR) - Kontrollera hastighetsmätsystemets anslutning - Kontrollera motorns anslutning - Lossa bromsen under orienteringen
231-8B30	**Error message** 8B30 Motortemperatur %1 för hög **Cause of error** - Uppmätt motortemperaturen är för hög - Ingen temperaturgivare tillgänglig - Motorgivarkabel defekt (kabelbrott) - Felaktig uppgift i motortabellen - Felaktig eller defekt temperaturgivare installerad - Signaldosa: Dålig kontakt **Error correction** - Låt motorn svalna - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motorgivarkabel - Kontrollera uppgiften i motortabellen - Mät temperaturgivaren

Felnummer	Beskrivning
231-8B40	**Error message** 8B40 Ingen servofrigivning %1 **Cause of error** - Servo ej driftklart - Ingen impulsfrigivning för effektmodulen - Uz för hög - Power-fail signal aktiv - Vid M-styrsystem: I32 ingång inaktiv - Vid P-styrsystem: Reglerfrigivning på X50 inaktiv För 246 261-xx (digital strömregulator): - För den angivna axeln har en icke tillåten motortyp valts (t.ex. linjärmotor). - CC erhåller ett "Drive on" kommando för en icke existerande axel. - Effektmodulen är inte redo när fältorienteringen startar. Effektmodul redo detekteras via Ready signalen i PWM-kabeln. - Effektmodulen är inte redo när optimering av strömregleringen startas. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera aktiveringen och inkopplingen av impulsfrigivningen - Kontrollera Uz - Kontrollera nödstoppsslingan - Vid icke regenerativa system: Är bromsresistorn ansluten? - Vid regenerativa system: Är energiåtermatning aktiverad? - Kontrollera jordning och skärmning - Byt ut effektmodulen - Vid SIEMENS-omriktarsystem: Byt ut interface-kortet - Byt ut reglerkortet
231-8B50	**Error message** 8B50 Axelmodul %1 ej driftklar **Cause of error** - Säkerhetsreläet har inte dragit (t.ex. kontakt X71 och X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-interface-kort för Simodrive) - PWM-buskabel bruten - PWM-snittet defekt i styrningen - Defekt axelmodul - Ingen impulsfrigivning för effektmodulen **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut effektmodulen - Byt ut HEIDENHAIN-interfacekort för Simodrive - Byt ut PWM-buskabel

Felnummer	Beskrivning
231-8B60	**Error message** 8B60 Överströmsavstängning %1 **Cause of error** - Underspännings-, temperatur- eller kortslutningsövervakningen för en IGBT i en servoenhet har triggats. **Error correction** - Låt servoenheten svalna - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera optimeringen av strömregleringen - Kontrollera eventuell kortslutning i motoranslutningen - Kontrollera eventuell kortslutning i motorlindningarna - Byt ut effektmodulen
231-8B70	**Error message** 8B70 Extern driftspärr %1 **Cause of error** - Aktivering av servoförstärkare är blockerad av en eller flera externa signaler. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera externa frigivningssignaler (NÖDSTOPP, PFAIL, NO) - Kontrollera PLC-programmet. - Kontrollera extern kabeldragning.
231-8B80	**Error message** 8B80 Externt driftstopp %1 **Cause of error** - Servoförstärkare avstängd via en extern signal. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera externa frigivningssignaler (NÖDSTOPP, PFAIL, NO). - Kontrollera PLC-programmet. - Kontrollera extern kabeldragning.
231-8B90	**Error message** 8B90 Strömreglering ej redo %1 **Cause of error** - Felkod: %x - Effektmodulen alt. strömregleringen är inte redo vid aktivering. - Servodriften står inte stilla vid aktiveringen. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera impulspärren - Kontrollera varvtalsingången

Felnummer	Beskrivning
231-8BA0	**Error message** 8BA0 Referenssignal inkorrekt eller fel pulstal %1 **Cause of error** - Felaktig inmatning av pulstalet STR i motortabellen - Felaktig referenssignal - Störimpulser - Mätsystemets kabel defekt (avbrott eller kortslutning) - Mätskala alt. mätband nedsmutsad eller defekt - Givarhuvudet nedsmutsat eller defekt - Signalkabel defekt - Mätsystemsingång i styrningen defekt - Fukt har trängt in **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Kontrollera uppgiften i motortabellen - Kontrollera varvtals- resp. hastighetsmätsystemets signal (PWM 8) - Kontrollera mätsystemskabeln så att den inte är bruten eller kortsluts i samband med mekanisk belastning (veck, sträckning osv.). - Kontrollera skärmningen och skärmens anslutning i mätsystemskabeln - Byt ut mätsystemskabeln - Byt ut motorn
231-8BB0	**Error message** 8BB0 Motortemp. för låg %1 **Cause of error** - Uppmätt motortemperatur för låg - Temperaturgivaren felaktigt inkopplad (kortslutning) - Temperaturgivaren defekt - Felaktig temperaturgivare (KTY84 krävs) - Hårdvarufel på mätsystems-ingångskortet **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera temperaturgivaren - Ta bort övervakningen av för låg temperatur CfgServoMotor->MotEncCheckOff bit 5 - Byt ut mätsystems-ingångskortet

Felnummer	Beskrivning
231-8BC0	**Error message** 8BC0 Motorström %1 för hög **Cause of error** - Fel motor eller fel effektmodul selekterad - V/Hz-spindel: Rampens lutning för stor - Effektmodul defekt - Motorkabel defekt (kortslutning) - Motor defekt (kortslutning, kortslutning till jord) - Fukt har trängt in i motorn **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Rätt motor och effektmodul selekterad? - V/Hz-spindel: Ställ in rampens lutning på nytt (OEM) - Kontrollera kortslutning och jordfel i motor och motorkabel - Byt ut effektmodulen
231-8BD0	**Error message** 8BD0 SLÄPFEL FÖR STORT %1 **Cause of error** - Släpfelet för en axel i rörelse är större än det värde som har angivits i konfigurationsdata CfgControllerAuxil->servoLag-Max2. - Den inställda accelerationen är för hög. - Motorn rör sig inte trots "Servodrift På". **Error correction** - Reducera bearbetningsmatningen, öka varvtalet. - Åtgärda eventuella vibrationskällor. - Vid återkommande problem: Kontakta er servicerepresentant. - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera parameter CfgFeedLimits->maxAcceleration - Motorströmmen får inte gå i strömgräns under accelerationen
231-8BE0	**Error message** 8BE0 Mätsystem defekt %1 **Cause of error** - Felaktigt grundavstånd mellan två referensmärken **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera uppgiften i motortabellen resp. CfgAxisHardware->posEncoderRefDistn - Kontrollera att referenssignalen inte blir störd.

Felnummer	Beskrivning
231-8BF0	**Error message** 8BF0 Hastighet för spindeln för låg %1 **Cause of error** - Spindelns hastighet är för låg på grund av överlast - Vid för stor fräsbelastning sjunker spindelns varvtal **Error correction** - Minska skärdjupet eller matningshastigheten - Kontakta er servicerepresentant.
231-8C00	**Error message** 8C00 Mätsystem på hastighetsingång %1 defekt **Cause of error** - Ingen mätsignal tillgänglig från motorgivaren - Motorgivarens kabel är bruten - Motorgivarens signalamplitud saknas eller är för låg - Motorgivaren är nedsmutsad - Felparametrering av posEncoderResistor vid användning av en extern Y-kabel **Error correction** - Kontrollera motorgivarens anslutning - Kontrollera motorgivarens funktion - Kontrollera motorgivarens amplitud - Kontrollera inställningen i maskinparameter PosEncoderResistor. Vid av användning av en ext. Y-kabel måste 1 anges i denna maskinparameter. - Kontakta er servicerepresentant
231-8C10	**Error message** 8C10 Mätsystem på hastighetsingång %1 defekt (EnDat) **Cause of error** - Positionsvärdet från motorgivaren är ogiltigt - Avbrott i motorgivarens kabel - Motorgivare defekt **Error correction** - Kontrollera motorgivarens anslutning - Kontrollera motorgivaren - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8C20	**Error message** 8C20 Positionsmätsystem %1 defekt **Cause of error** - Ingen mätsignal tillgänglig från positionsmätsystemet - Positionsmätsystemet kabel är trasig - Positionsmätsystemets signalamplitud saknas eller är för låg - Positionsmätsystemet är nedsmutsat - Felparametrering av maskinparameter posEncoderResistor vid användning av en extern Y-kabel - Felparametrering av maskinparameter posEncoderFreq vid matningshastighet högre än 50kHz (räknarfrekvensen ges av mätsystemets upplösning) **Error correction** - Kontrollera positionsmätsystemets anslutning - Kontrollera positionsmätsystemets funktion - Kontrollera positionsmätsystemets amplitud. - Kontrollera inställningen i maskinparameter posEncoderResistor. Vid av användning av en ext. Y-kabel måste 1 anges i denna maskinparameter. - Kontrollera inställningen i maskinparameter posEncoderFreq och max. matningshastighet. Vid matningshastigheter högre än 50kHz (räknarfrekvensen på positionsmätsystemsingången ges av mätsystemets upplösning) måste 1 anges i posEncoderFreq. - Kontakta er servicerepresentant
231-8C30	**Error message** 8C30 Positionsmätsystem %1 defekt (EnDat) **Cause of error** - Positionsvärdet från positionsgivaren är ogiltigt - Avbrott i positionsgivarens kabel - Positionsgivare defekt **Error correction** - Kontrollera positionsgivarens anslutning - Kontrollera positionsgivaren - Kontakta er servicerepresentant
231-8C40	**Error message** 8C40 Hastighetsingång %1 mätvärde ej sparat (EnDat) **Cause of error** - Motorgivarens positionsvärde har inte lästs in - Avbrott i motorgivarens kabel - Motorgivare defekt **Error correction** - Kontrollera motorgivarens anslutning - Kontrollera motorgivaren - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8C50	**Error message** 8C50 Positionsmätsystem %1 mätvärde ej sparat (EnDat) **Cause of error** - Positionsgivarens positionsvärde har inte lästs in - Avbrott i positionsgivarens kabel - Positionsgivare defekt **Error correction** - Kontrollera positionsgivarens anslutning - Kontrollera positionsgivaren - Kontakta er servicerepresentant
231-8C60	**Error message** 8C60 Signalfrekvens på mätsystem för hastighetsingång %1 **Cause of error** - Störning i hastighetsmätsystemets signal **Error correction** - Kontrollera mätsystemets signal - Kontrollera skärmningen - Kontakta er servicerepresentant
231-8C70	**Error message** 8C70 Signalfrekvens på positionsmätsystem %1 **Cause of error** - Störning i positionsmätsystemets signal **Error correction** - Kontrollera mätsystemets signal - Kontrollera skärmningen - Kontakta er servicerepresentant
231-8C80	**Error message** 8C80 Amplitud för hög mätsystem på hastighetsingång %1 **Cause of error** - Mätsystemets signalamplitud är för hög alt. signalen för nedsmutsning är aktiv. - Störning i motorgivarsignalen - Kortslutning i motorgivarens kabel - Motorgivarens signalamplitud för hög **Error correction** - Kontrollera motorgivarens anslutning (jordning) - Kontrollera motorgivaren - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-8C90	**Error message** 8C90 Amplitud för hög vid positionsmätsystem %1 **Cause of error** - Positionsmätsystemets signalamplitud är för hög alt. signalen för nedsmutsning är aktiv. - Störning i mätsystemets signal - Kortslutning i mätsystemets kabel - Mätsystemets signalamplitud för hög - Felparametrering av maskinparameter posEncoderResistor **Error correction** - Kontrollera mätsystemets anslutning (jordning) - Kontrollera mätsystemet - Kontrollera inställningen i maskinparameter posEncoder-Resistor. Vid användning av ett positionsmätsystem (ingen extern Y-kabel) måste 0 anges i denna maskinparameter. - Kontakta er servicerepresentant
231-8CA0	**Error message** 8CA0 Referenssignal inkorrekt eller fel pulstal %1 **Cause of error** - Felaktig inmatning av pulstalet STR i motortabellen - Felaktig referenssignal - Störimpulser - Mätsystemets kabel defekt (avbrott eller kortslutning) **Error correction** - Kontrollera inmatningen i motortabellen - Kontrollera varvtals- resp. hastighetsmätsystemets signal (PWM 8) - Kontrollera mätsystemskabeln så att den inte är bruten eller kortsluts i samband med mekanisk belastning (veck, sträckning osv.). - Kontrollera skärmningen och skärmens anslutning i mätsystemskabeln - Byt ut mätsystemskabeln - Byt ut motorn - Kontakta er servicerepresentant.
231-8CB0	**Error message** 8CB0 Kommuteringsvinkel %1 finns inte **Cause of error** Den kommuteringsvinkel som krävs för att driva motorn är inte tillgänglig. **Error correction** - Bestäm kommuteringsvinkeln på nytt - Ändra metoden för att bestämma kommuteringsvinkel i maskinparametrarna - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-9200	**Error message** 9200 Parameter compIpcJerkFact felaktig **Cause of error** - I CC är inmatningsområdet för parameter compIpcJerk-Fact: 0,0 till 0,8. **Error correction** - Kontrollera inmatningsvärdet i maskinparameter compIpcJerkFact - Kontakta er servicerepresentant
231-9210	**Error message** 9210 Parameter vCtrlDiffGain %1 för stor **Cause of error** - Differentialfaktor är för stor (max.värde: 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Välj maskinparameter vCtrlDiffGain mindre än 0.5 - Kontakta er servicerepresentant
231-9220	**Error message** 9220 Fel ingång för hastighetsmätsystem **Cause of error** - Felaktig inmatning i maskinparameter speedEncoderInput - Sammordningen mellan hastighetsmätsystemets ingång och PWM-utgången är felaktig **Error correction** - Kontrollera maskinparameter speedEncoderInput - Kontakta er servicerepresentant
231-9230	**Error message** 9230 Okänd motortyp **Cause of error** - Fel motortyp i motortabellen - Motortyp som inte stöds i motortabellen - Felaktiga motordata i motortabellen **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-9240	**Error message** 9240 Fel typ av mätsystem %1 **Cause of error** - Selekterat mätsystem passar inte med den anslutna givaren Exempel: vald: EnDat, ansluten: Inkremental givare vald: EnDat 2.1, ansluten: EnDat 2.2 - Ett mätsystem valdes som inte stöds av denna CC **Error correction** - Kontrollera maskinparameter motEncType (alt. SYS i motortabellen) - Kontakta er servicerepresentant
231-9250	**Error message** 9250 Motorgivare: EnDat 2.2 ej möjlig %.1 **Cause of error** - EnDat-kommunikation är felaktig - I motortabellen är ett mätsystem med EnDat 2.2-gränssnitt selekterat trots att inget EnDat 2.2 mätsystem är anslutet - EnDat 2.2-protokollet kan inte läsas **Error correction** - Kontrollera att mätsystemet stödjer EnDat 2.2 - Kontrollera motortabellen (kolumn SYS) - Kontrollera maskinparameter motEncType - Kontrollera jordning och skärmning av kabeln - Byt ut motorreglerkortet - Kontrollera kablaget (jämför kablarnas identitetsnummer med dokumentationen) - Kontrollera hastighetsmätsystemets kabel (defekt eller för lång) - Kontrollera hastighetsmätsystemet - Kontakta er servicerepresentant
231-9260	**Error message** 9260 Ändring av motorparametrarna **Cause of error** - Motortypen ändrades utan att servodriften stängdes av **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-9261	**Error message** 9261 CC%2: algebraic signs not consistent in parameters %1 **Cause of error** The entry DIR in the motor table or machine parameter signCorrActualVal is set incorrectly **Error correction** Correct the entry DIR in the motor table or machine parameter signCorrActualVal. The following rule applies: DIR and signCorrActualVal must be set to the same value. Refer to the additional information in the Technical Manual, in the chapter "Defining the traverse direction".
231-9270	**Error message** 9270 Okänt märkvarvtal för motorn **Cause of error** - Uppgiften i motortabellen är Noll **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-9280	**Error message** 9280 Parameter filter 1 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 eller vCtrlFiltBandWith1 - Internt programvarufel föreligger **Error correction** - Kontrollera uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 eller vCtrlFiltBandWith1 - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-9290	**Error message** 9290 Parameter filter 2 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 eller vCtrlFiltBandWith2 - Internt programvarufel föreligger **Error correction** - Kontrollera uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 eller vCtrlFiltBandWith2 - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-92A0	**Error message** 92A0 Parameter filter 3 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 eller vCtrlFiltBandWith3 - Internt programvarufel föreligger **Error correction** - Kontrollera uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 eller vCtrlFiltBandWith3 - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-92B0	**Error message** 92B0 Parameter filter 4 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 eller vCtrlFiltBandWith4 - Internt programvarufel föreligger **Error correction** - Kontrollera uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 eller vCtrlFiltBandWith4 - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-92C0	**Error message** 92C0 Parameter filter 5 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 eller vCtrlFiltBandWith5 - Internt programvarufel föreligger **Error correction** - Kontrollera uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 eller vCtrlFiltBandWith5 - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-92D0	**Error message** 92D0 Motorns pulstal har ändrats **Cause of error** - Motorns pulstal har ändrats utan avstängning av servodriften. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-92E0	**Error message** 92E0 Pulstal för motorgivaren felaktigt %1 **Cause of error** - Parametrerat mätsystemspulstal avviker från det fastställda EnDat-pulstalet - Felaktig uppgift i maskinparameter cfgServoMotor --> motStr - Uppgiften i STR i motortabellen är felaktig - EnDat 2.2 motorgivare utan pulstalsuppgift måste parametreras med STR = 1 resp. cfgServoMotor --> motStr=1 **Error correction** - Ändra maskinparameter cfgServoMotor --> motStr - Ändra STR i motortabellen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-92F0	**Error message** 92F0 Axeltilldelning felaktig **Cause of error** - Felaktig axeltilldelning vid Moment-Master-Slave - Axlar i Moment-Master-Slave-reglering är bara tillåtna i följande par med mätsystemsingångar: 6-axlig CC424: X15 och X17 X16 och X18 8-axlig CC424: X15 och X17 X16 och X18 X19 och X80 X20 och X81 10-axlig CC424: X15 och X17 X16 och X18 12-axlig CC424: X15 och X17 X16 och X18 X82 och X84 X83 och X85 14-axlig CC424: X15 och X17 X16 och X18 X19 och X80 X20 och X81 X82 och X84 X83 och X85 16-axlig CC424: X15 och X17 X16 och X18 X19 och X80 X20 och X81 X82 och X84 X83 och X85 X86 och X88 X87 och X89 **Error correction** - Ändra axeltilldelningen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-9300	**Error message** 9300 Fältvinkelbestämning %1 ej tillåten **Cause of error** - Fältvinkelbestämning är inte tillåten i denna mode - Den valda metoden för bestämning av fältvinkeln är ogiltig eller inte möjlig med mätsystemet **Error correction** - Kontrollera inmatningen i maskinparameter motTypeOf-FieldAdjust och motFieldAdjustMove och/eller inmatning i kolumnen SYS i motortabellen - Kontakta er servicerepresentant
231-9310	**Error message** 9310 Fel ingång för positionsmätsystem **Cause of error** - För positionsmätsystemet (maskinparameter posEncoderInput) valdes en felaktigt ingång - Tillåtna konfigurationer CC61xx: PWM-utgång <-> Positionsmätsystem X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Kontrollera maskinparameter posEncoderInput - Kontakta er servicerepresentant
231-9320	**Error message** 9320 Positionsmätsystem: EnDat 2.2 ej möjlig %.1 **Cause of error** - EnDat-kommunikation är felaktig - I maskinparameter posEncoderType eller motEncTyp är ett mätsystem med EnDat 2.2-gränssnitt selekterat trots att inget EnDat 2.2 mätsystem är anslutet - EnDat 2.2-protokollet kan inte läsas **Error correction** - Kontrollera att positionsmätsystemet stödjer EnDat 2.2 - Kontrollera maskinparameter motEncType eller motEncTyp - Kontrollera jordning och skärmning av kabeln - Byt ut motorreglerkortet - Kontrollera kablaget (jämför kablarnas identitetsnummer med dokumentationen) - Kontrollera positionsmätsystemets kabel (defekt eller för lång) - Kontrollera positionsmätsystemet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-9330	**Error message** 9330 Fel positionsingång konfigurerad %1 **Cause of error** - En ingång för positionsmätsystem som inte existerar konfigurerades **Error correction** - Kontrollera konfigurationen av ingången för positionsmätsystemet - Kontakta er servicerepresentant
231-9340	**Error message** 9340 PWM-frekvens felaktig %1 **Cause of error** - Den angivna PWM-frekvensen i parameter ampPwmFreq ligger utanför det tillåtna inmatningsområdet. - PWM-frekvens som inte får kombineras med varandra valdes **Error correction** - Kontrollera parameter ampPwmFreq - Kontakta er servicerepresentant
231-9350	**Error message** 9350 PWM-frekvens för hög %1 **Cause of error** - PWM-frekvens över 5000kHz har valts för PWM-utgång X51 eller X52, trots att PWM-utgång X53 eller X54 är aktiv **Error correction** - Kontrollera maskinparameter ampPwmFreq för PWM-utgång X51 eller X52 - Deaktivera PWM-utgång X53 och/eller X54 - Kontakta er servicerepresentant
231-9360	**Error message** 9360 Ingen "double speed" möjlig %1 **Cause of error** - Reglerkretsen på X51 alt. X52 är definierad som 'double speed' trots att reglerkretsen på X53 alt. X54 är aktiv - Reglerkretsen på X55 alt. X56 är definierad som 'double speed' trots att reglerkretsen på X57 alt. X58 är aktiv (endast CC 4xx med 8 reglerkretsar) **Error correction** - Definiera reglerkretsen på X51 alt. X52 som 'single speed' eller deaktivera PWM-utgång X53 alt. X54 - Definiera reglerkretsen på X55 alt. X56 som 'single speed' eller deaktivera PWM-utgång X57 alt. X58 (endast CC 4xx med 8 reglerkretsar) - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-9370	**Error message** 9370 Fil: "Inverter.inv" stöds inte %1 **Cause of error** - Filen: "Inverter.inv" stöds inte av denna programvara **Error correction** - Filen: Ersätt 'Inverter.inv' med 'Motor.amp' - Kontakta er servicerepresentant
231-9380	**Error message** 9380 Spänningsskyddsmodul parameter %1 **Cause of error** - Felaktig uppgiften i maskinparameter ampVoltProtection - Internt programvarufel föreligger **Error correction** - Kontrollera maskinparameter ampVoltProtection - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-9390	**Error message** 9390 Förhöjda strömreglerfaktorer: Felaktig motortyp %1 **Cause of error** - I maskinparameter iCtrlAddInfo är kompensation i ström-reglerkretsen aktiverad för en annan motortyp (linjärmotor, asynkronmotor) än för en synkronmotor. **Error correction** - Avaktivera kompenseringen för förhöjd strömreglerfaktor genom inmatning av värdet "0" i iCtrlAddInfo.
231-93A0	**Error message** 93A0 PDT1-förstyrning strömreglering: Felaktig motortyp **Cause of error** - Maskinparameter iCtrlDiffFreqFF PDT1-förstyrning för strömreglerkretsen är aktiverad för exempelvis en linjär- eller asynkronmotor. - PDT1-förstyrning är bara möjlig för servodrifter med synkronmotorer. **Error correction** - Deaktivera PDT1-förstyrning genom inmatning av värdet "0" i maskinparameter iCtrlDiffFreqFF. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
231-93B0	**Error message** 93B0 PDT1-förstyrning strömreglering: Ogiltig brytfrekvens **Cause of error** - Otillåten maximal brytfrekvens i maskinparameter iCtrl-DiffFreqFF. - Beroende på den inställda PWM-frekvensen är följande maximalt tillåtet: PWM-frekvens Maximal brytfrekvens 3333 Hz 800 Hz 4000 Hz 960 Hz 5000 Hz 1200 Hz 6666 Hz 1600 Hz 8000 Hz 1920 Hz 10000 Hz 2400 Hz **Error correction** - Ange en tillåten brytfrekvens i maskinparameter iCtrl-DiffFreqFF. - Kontakta er servicerepresentant.
231-93C0	**Error message** 93C0 INVERTER.INV felaktig %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i tabellen för effektmoduler: INVERTER.INV - Inmatning: I_MAX, U-IMAX eller R-sensor felaktig - R-sensor är inte identisk med U-IMAX/I-MAX **Error correction** - Kontrollera inmatning i I_MAX, U-IMAX och R-sensor - Kontakta er servicerepresentant
231-93D0	**Error message** 93D0 Utväxlingsförhållande felaktigt %1 **Cause of error** - Felaktig inmatning av utväxlingsförhållandet - Felaktig inmatning av givarpulstalet - Felaktig inmatning av positionsgivarupplösningen **Error correction** - Kontrollera inmatningen av motorgivarpulstal, utväxlings-förhållande och positionsmätsystemets upplösning - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-93E0	**Error message** 93E0 PWM-frekvens över 5kHz kräver Double-Speed %1 **Cause of error** - Om en PWM-frekvens högre än 5000 Hz väljs i maskinparameter ampPwmFreq, måste maskinparameter ctrlPerformance vara satt till Double-Speed **Error correction** - antingen: Minska PWM-frekvens i maskinparameter ampPwmFreq - eller: Sätt maskinparameter ctrlPerformance = Double-Speed - Kontakta er servicerepresentant
231-93F0	**Error message** 93F0 Maximal datakraft överskriden **Cause of error** - CC61xx: Den önskade beräkningskapaciteten i maskinparameter ctrlPerformance är inte möjlig. Följande konfigurationer är tillåtna per Reglerenhet: single | double 6 | 0 4 | 1 2 | 2 0 | 3 Maskinparameter ctrlPerformance = 0 Single-Speed Maskinparameter ctrlPerformance = 1 Double-Speed **Error correction** - Reducera antalet axlar per reglerenhet - Ändra Double-Speed axlar till Single-Speed axlar (maskinparameter ctrlPerformance från 1 till 0) - Kontakta er servicerepresentant
231-9400	**Error message** 9400 Mätsystem med 11 µA stödjs inte **Cause of error** - Maskinparameter posEncoderSignal är satt till 11µA **Error correction** - Sätt Maskinparameter posEncoderSignal till 1Vpp - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-9410	**Error message** 9410 Felaktig relation posEncoderDist till posEncoderIncr %1 **Cause of error** - Relationen mellan CfgAxisHardware->posEncoderDist och CfgAxisHardware->posEncoderIncr stämmer inte överens med värdena från EnDat-mätsystemet - För EnDat 2.2: Se styrningens tekniska handbok **Error correction** - Kontrollera uppgifterna i CfgAxisHardware->posEncoder-Dist resp. CfgAxisHardware->posEncoderInc - Kontakta er servicerepresentant
231-9420	**Error message** 9420 Konfiguration av X150 ej möjlig %1 **Cause of error** - Uppgiften i GenDriveOffGroup (axelgruppavstängning med X150) är ogiltig **Error correction** - Korrigera uppgiften i GenDriveOffGroup - Kontakta er servicerepresentant
231-9430	**Error message** 9430 Konfiguration av I32 ej möjlig %1 **Cause of error** - Uppgiften i GenEmergencyStopFunction för servofrigivning via ingång I32 är ogiltig **Error correction** - Korrigera uppgiften i GenEmergencyStopFunction - Kontakta er servicerepresentant
231-9440	**Error message** 9440 Konfiguration av Powerfail ej möjlig %1 **Cause of error** - Uppgiften i AmpAcFailSelection för AC-/Power-fail är ogiltig **Error correction** - Korrigera uppgiften i AmpAcFailSelection - Kontakta er servicerepresentant
231-9450	**Error message** 9450 Konfiguration av PWM-mönster ej möjlig %1 **Cause of error** - Uppgiften i ICtrlPwmInfo (konfiguration av PWM-mönster) är ogiltig **Error correction** - Korrigera uppgiften i ICtrlPwmInfo - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-9460	**Error message** 9460 Konfiguration LIFTOFF ej möjlig %1 **Cause of error** - Uppgiften i PowSupplyLimitOfDcVoltage är ogiltig - Uppgiften i PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop är ogiltig **Error correction** - Korrigera uppgiften i PowSupplyLimitOfDcVoltage - Korrigera uppgiften i PowSupplyDcLinkVoltageForSpind-leStop - Kontakta er servicerepresentant
231-9470	**Error message** 9470 Konfiguration av bromsutgång ej möjlig %1 **Cause of error** - Uppgiften i MotBrakeNotExist är ogiltig **Error correction** - Korrigera uppgiften i MotBrakeNotExist - Kontakta er servicerepresentant
231-9480	**Error message** 9480 Konfiguration av ryckförstyrning ej möjlig %1 **Cause of error** - Ryckförstyrning via CompIpcJerkFact är inte möjlig **Error correction** - Korrigera uppgiften i CompIpcJerkFact - Rekommendation: Alternativt kan torsionsförstyrning via CompTorsionFact användas. - Kontakta er servicerepresentant
231-9490	**Error message** 9490 Konfiguration av aktiv dämpning ej möjlig %1 **Cause of error** - Aktiv dämpning via CompActiveDampFactor och CompActiveDampTimeConst är inte möjlig **Error correction** - Korrigera uppgifterna i CompActiveDampFactor och CompActiveDampTimeConst - Kontakta er servicerepresentant
231-94A0	**Error message** 94A0 Konfiguration SyncAxisTorqueDistrFact ej möjlig %1 **Cause of error** - Variabel momentfördelning via SyncAxisTorqueDistrFact är inte möjlig **Error correction** - Korrigera uppgiften i SyncAxisTorqueDistrFact - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-94B0	**Error message** 94B0 Konfiguration varvtalskompensering ej möjlig %1 **Cause of error** - Variabel hastighetskompensering via SyncAx-isSpeedCorrectRatio är inte möjlig **Error correction** - Korrigera uppgiften i SyncAxisSpeedCorrectRatio - Kontakta er servicerepresentant
231-94C0	**Error message** 94C0 DQ PWM-frekvens > 4kHz kräver Double-Speed %1 **Cause of error** - Om en PWM-frekvens högre än 4000 Hz väljs i maskinparameter ampPwmFreq, måste maskinparameter ctrlPerformance vara satt till Double-Speed **Error correction** - antingen: Minska PWM-frekvens i maskinparameter ampPwmFreq - eller: Sätt maskinparameter ctrlPerformance = Double-Speed (Software-option) - Kontakta er servicerepresentant
231-94D0	**Error message** 94D0 DQ-ALM: Kontrollera parametrering %1 **Cause of error** - Felaktig försörjningsmodul vald i CfgPowSupply. - Försörjningsmodu8len finns inte angiven i tabellen för försörjningsmoduler Supply.Spy. **Error correction** - Välj korrekt försörjningsmodul i CfgPowSupply. - Kontakta er servicerepresentant
231-94E0	**Error message** 94E0 Byta EnDat 2.2 till 1Vpp kräver nyinitialisering %1 **Cause of error** - Mätsystemet är bytt från EnDat 2.2 till 1 Vpp eller tvärtom. En nyinitialisering av servodriften är nödvändig. **Error correction** - Genomför nyinitialisering av mätsystemet - Välj bort axel med maskinparameter axisMode (Bit x = 0) - Lämna MP-editorn - Aktivera axeln med maskinparameter axisMode (Bit x = 0) igen och sätt posEncoderType till önskat värde - Lämna MP-editorn igen - eller genomför en systemreset (omstart)

Felnummer	Beskrivning
231-94F0	**Error message** 94F0 Torsionskompensation otillåten %1 **Cause of error** - Torsionskompenseringen är konfigurerad men det handlar om ett system med en givare - Torsionskompenseringen är konfigurerad och friktionskompenseringen är inte konfigurerad. **Error correction** - Deaktivera torsionskompenseringen med maskinparameter compTorsionFact - Ställ in tilldelningen av positionsmätsystemens ingångar till axlarna i maskinparameter posEncoderInput (om positionsmätsystem finns) och ange friktionskompenseringen i maskinparameter compFrictionT2. - Kontakta er servicerepresentant
231-9500	**Error message** 9500 DQ: Servoenhet ej funnen %1 **Cause of error** - Ingen kommunikation kunde upprättas till den presenterade axelns servoförstärkare. - DRIVE-CLiQ-kabeln är inte ansluten eller felaktigt ansluten. - Servoförstärkarens försörjningsspänning är bruten. - Servoförstärkaren är defekt. - Maskinparameter pwmSignalOutput är felaktigt parametrerad. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen. - Kontrollera servoförstärkarens försörjningsspänning. - Kontrollera inmatningen i maskinparameter pwmSignalOutput - Kontakta er servicerepresentant
231-9510	**Error message** 9510 Ändring av PWM-frekvens vid aktiv reglering %1 **Cause of error** - PWM-frekvensen i maskinparameter ampPwmFreq får inte ändras när servodriften sammanhörande servodrifter fortfarande är i reglering. Sammanhörande axlar: X51 - X52 X53 - X54 X55 - X56 X57 - X58 X80 - X81 X82 - X83 X84 - X85 **Error correction** - Deaktivera servoregleringen före ändring av maskinparameter ampPwmFreq - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-9520	**Error message** 9520 Felaktig inmatning i vCtrlTimeSwitchOff %1 **Cause of error** - I maskinparameter vCtrlTimeSwitchOff har tiden noll konfigurerats. En tid, inom vilken en säker bromsning är möjlig, måste anges. - För att förhindra en obromsad utrullning av axlar/spindlar som saknar mekanisk brom, måste tiden i MP vCtrlTimeSwitchOff vara större än den maximalt möjliga bromstiden för axeln som kan inträffa genom elektrisk bromsning. **Error correction** - Ange ett rimligt värde i maskinparameter vCtrlTimeSwitchOff - Kontakta er servicerepresentant
231-9530	**Error message** 9530 DRIVE-CLiQ axel %1 fortfarande aktiv **Cause of error** When an axis is deactivated in a DRIVE-CLiQ system, the associated axis must likewise be deactivated at the same port (e.g. 301). **Error correction** - Deactivate the second axis that is connected to the same connector (e.g. X301). - The axis must be deactivated through machine parameter axisMode or CfgPlcSStrobe. - Inform your service agency
231-9550	**Error message** 9550 EnDat2.2 - FS-engivar-system felaktigt konfigurerat %1 **Cause of error** Det har konfigurerats att både enbart EnDat2.2-positionsmätsystemet och enbart EnDat2.2-hastighetsmätsystemet skall användas för Funktionell säkerhet. Detta är inte möjligt. **Error correction** - Kontrollera inmatningen i maskinparameter CfgAxisSafety-encoderForSafety: Denna skall antingen vara "speedAndPosEncoder", "speedEncoder" eller "posEncoder". - Speciella inställningar för engivar-system med EnDat 2.2 FS-mätsystem: Sätt "posEncoder", när enbart positionsmätsystemet skall användas för Funktionell säkerhet eller sätt "speedEncoder", när enbart hastighetsmätsystemet skall användas för Funktionell säkerhet. - Standardinställning: Sätt "speedAndPosEncoder", när du vill konfigurera ett normalt tvågivar-system eller när den berörda axeln enbart skall köras säkert med ett enda mätsystem (engivar-säkerhet).

Felnummer	Beskrivning
231-9560	**Error message** 9560 MP-inmatning felaktig: Räknepulser per sträcka %1 **Cause of error** - Value in machine parameter posEncoderIncr lies outside the permissible range **Error correction** - Check the value in MP_posEncoderIncr and correct it if necessary - Inform your service agency
231-9570	**Error message** 9570 Felaktig parameterinmatning: Sträcka per motorvarv %1 **Cause of error** - Value in machine parameter distPerMotorTurn lies outside the permissible range **Error correction** - Check the value in MP_distPerMotorTurn and correct it if necessary - Inform your service agency
231-9580	**Error message** 9580 Param. filter 6 ogiltig %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 eller vCtrlBandWidth6 **Error correction** - Kontrollera uppgift i maskinparameter vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 eller vCtrlBandWidth6 - Kontakta kundtjänst
231-9590	**Error message** 9590 Maximal datakraft överskriden **Cause of error** -CC61xx: De bearbetningsprestanda som krävs för de aktiverade utökade reglerfunktionerna är inte möjliga. **Error correction** - Avaktivera de utökade reglerfunktionerna - Minska antalet axlar per reglerenhet - Ändra Double-Speed-axlar till Single-Speed-axlar (maskinparameter ctrlPerformance från 1 till 0) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-9591	**Error message** 9591 TRC är inte aktiv **Cause of error** TRC är inte aktiv på grund av en ofullständig parametrisering **Error correction** För aktivering av TRC krävs följande parametrar: - Massträghet för motorn (från motortabellen) eller förstyrningen för acceleration CfgControllerComp.compAcc - Varvtalsregleringens proportionella andel CfgSpeedControl.vCtrlPropGain - Utväxlingsförhållande CfgAxisHardware.distPerMotorTurn
231-9800	**Error message** 9800 CC%2 MC-Kommando obekant %1 **Cause of error** - MC-kommando är inte tillåtet för denna hårdvara. - MC-kommando är inte tillåtet vid denna tidpunkt. - 0 = felaktig kommandokod > 255 1...255 = felaktig eller icke tillåten kommandokod. - Internt software-fel. **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera sotware-version
231-9900	**Error message** 9900 CC%2 CC kommando obekant %1 **Cause of error** - CC-kommando är inte tillåtet för denna hårdvara - Internt software-fel **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera software-versionen
231-A001	**Error message** A001 Avbrott bromstest anropsövervakning **Cause of error** - Skyddsdörr(ar) öppnad under bromstest - Ingen reglerfrigivningsignal under bromstest-anropsövervakning **Error correction** - Håll skyddsdörr(ar) stängd under bromstestet - Tillse att reglerfrigivningen finns under bromstestet

Felnummer	Beskrivning
231-A002	**Error message** A002 Avbrott bromsledningstest anropsövervakning A021 Avbrott av bromsledartest, skyddsdörr öppnad **Cause of error** - Skyddsdörr(ar) öppnad under bromsledningstest **Error correction** - Håll skyddsdörr(ar) stängd under bromsledningstestet
231-A003	**Error message** A003 SPLC Drifttagningsmode aktiv **Cause of error** - CRC-kontroll av SPLC-programmet är deaktiverad (Maschinen-Parameter CfgSafety --> commissioning är satt) **Error correction** - Före utleverans av en maskin måste idrifttagningsmode deaktiveras (Maschinen-Parameter CfgSafety --> commissioning deaktiveras) - Kontakta er servicerepresentant
231-A004	**Error message** A004 Kortslutning till 24V för T.BRK.B-signalerna A020 Kortslutning till 24V för T.BRK.B-signalerna **Cause of error** - Fel vid test av bromsreglering - Signalnivå = +24V på ingång: -T.BRK.B på SPL-modulen trots att 0V förväntades på grund av bromsregleringen **Error correction** - kontrollera extern inkoppling av bromsarna och T.BRK-signalerna - Kontrollera relä för bromsregleringen - Kontakta kundtjänst
231-A005	**Error message** A005 CC%2 Varning: Reglerenhet ej avsedd för FS **Cause of error** Säkerhetskernel-mjukvaran SKERN-CC har vid kontroll av reglerenheten upptäckt att denna hårdvara (CC, UEC, UMC) inte är lämpad för styrsystem med Funktionell Säkerhet FS. Denna reglerenhet uppfyller inte säkerhetsföreskrifterna i enlighet med EN 13849 och är inte tillåten för Funktionell Säkerhet. **Error correction** - Byt ut den berörda reglerenheten (CC, UEC, UMC) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-A006	**Error message** A006 SPLC-CC%2: Korsjämförelse misslyckades, utgång %4 **Cause of error** - Fel vid korsjämförelsen av SPLC-CC utgångar. - SPLC-programmet i CC[x] kommenderar utgången till 0 (LOW). Det från terminalen avlästa värdet för utgången är dock 1 (HIGH). **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av utgången. - Kontrollera SPLC-programmet: Signaler för att sätta och återställa utgångar från SPLC skall alltid ligga stabilt motsvarande en tid på minst 2 SPLC-cykler. - Kontakta er servicerepresentant.
231-A040	**Error message** A040 CC%2 driftart ej möjlig **Cause of error** - Statusen från driftartsbrytaren och skyddsdörrarnas brytare är inte tillåten. **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera inställningen av driftartsbrytaren - Kontrollera statusen för skyddsdörrarnas brytare - Kontrollera inkopplingen
231-A041	**Error message** A041 CC%2 SOM 4 ej möjlig **Cause of error** - Nyckelbrytare 1 ej i Automatikdrift (BA1) - Nyckelbrytare 1 defekt - Inkopplingsfel **Error correction** - Ställ nyckelbrytare 1 på Automatikdrift (BA1) - Kontakta er service-representant
231-A042	**Error message** A042 CC%2 SOM 4 ej frigiven **Cause of error** Driftart BA4 är vald via nyckelbrytare men har ändå inte frigivits. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A043	**Error message** A043 CC%2 SOM 2 endast en axel tillåten **Cause of error** - Samtidig förflyttning av flera axlar är inte tillåten i driftart BA2 med öppna skyddsdörrar. **Error correction** - Vänta tills alla axlar står still och starta endast en axel.
231-A080	**Error message** A080 CC%2 drifttillstånd ej lika MC **Cause of error** - Drifttillstånd Automatik, SRG, SBH, och SH jämförs cykliskt mellan MC och CC. Vid skillnad under längre tid än 500 ms utlöses ett Stopp1. **Error correction** - Kvittera felmeddelandet med CE - Starta upp maskinen - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Den begärda säkerhetsfunktionen för axelgruppen överensstämmer inte. ("pp_AxGrpStateReq[Var.]", Var.= Axelgrupp) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Den begärda förflyttningen för en axel resp. axelgruppen överensstämmer inte. ("pp_AxGrpActivate[Var.]", Var.= Axelgrupp) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Den axelspecifika förflyttningsfrigivningen överensstämmer inte. ("pp_AxFeedEnable[Var.]", Var.= Axelindex) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Begäran av en stoppreaktion för axelgruppen överensstämmer inte. ("pp_AxGrpStopReq[Var.]", Var.= Axelgrupp) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Status för den axelgruppspecifika säkerhetsbrytaren överensstämmer inte. ("pp_AxGrpPB[Var.]", Var.= Axelgrupp) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Bekräftad status för säkerhetsreläkedjan resp. normalt sluten kontaktkedja överensstämmer inte. ("pp_GenFB_NCC", Var.= Utan betydelse) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Begärd resp. rapporterad status för styrspänningen överensstämmer inte. ("pp_GenCVO", Var.= Utan betydelse) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Axelgruppsspecifik godkännande för servofrigivning överensstämmer inte. ("pp_AxGrpPermitDrvOn", Var.= Axelgrupp) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Samlingsstatus för maskinknappar överensstämmer inte. ("pp_GenMKG", Var.= Utan betydelse) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Status för bromsledning-testsignal överensstämmer inte. ("pp_GenTBRK", Var.= Utan betydelse) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Den i SKERN aktiva säkerhetsrelaterade driftarten SOM överens-stämmer inte. ("pp_GenSOM", Var.= Utan betydelse) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Status för de återläsningsbara utgångarna överensstämmer inte. ("readBackOutputs[Var.]", Var.= Indexnummer för utgången) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Status: "SPLc-program aktivt" överensstämmer inte. ("running", Var.= Utan betydelse) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Stopp-begäran överensstämmer inte. ("stopReq", Var.= Utan betydelse) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i utgångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Den konstaterade säkerhetsstatusen för axelgruppen överens-stämmer inte. ("sAxGrpState[Var.]", Var.= Axelgrupp) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i utgångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Den axelberoende bromsstyrningen överensstämmer inte. ("sAxBrkReleaseReq[Var.]", Var.= Axelindex) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i utgångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Rörel-sestatus för axelgruppen överensstämmer inte. ("sAxGrpInMotion[Var.]", Var.= Axelgrupp) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i utgångsdata i säkerhets-kärnprogramvaran har konstateras vid korsjämförelse mellan MC och CC. Driftbe-redskapen för den funktionella säkerheten FS överensstäm-mer inte. ("sGenSafe", Var. = Utan betydelse) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - A difference was found in the output data of the SKERN in a cross-comparison between the A channel and B channel. The axis-dependent brake control for multiple brakes per axis does not match. ("sMultiBrkOnAxisReleaseReq[Var.]", Var.= axis index) **Error correction** - Check the SPLC program - Inform your service agency
231-A081	**Error message** A081 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - A difference was found in the input data of the SKERN in a cross-comparison between the A channel and B channel. The value for the feed rate limit does not match. ("pp_AxFeedMax[Var.]", Var.= axis index) **Error correction** - Check the SPLC program - Inform your service agency
231-A082	**Error message** A082 CC%2 NE2-nivå växlar inte efter 0 vid dyn. test **Cause of error** - På ingång (NE2) förväntas en kortvarig växling till 0V-nivå vid det dynamiska testet av den andra nödstoppslingan (som senast varje 1.5 min). Om det ligger 0V- eller 24V-nivå varaktigt på denna ingång under testfönstret om 100 ms så utlöses felet. - Tidsfönstret för det dynamiska testet är för kort (processor-tidsproblem, programvarufel) **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera nödstoppsknappen - Byt ut hårdvaran

Felnummer	Beskrivning
231-A082	**Error message** A082 CC%2 Korsjämförelse Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - En skillnad i ingångsdata från SKERN har konstaterats vid korsjämförelse mellan A- och B-kanal. Värdet för återläsningskanalen överensstämmer inte. ("pp_ReadBackOutputs", Var. = SPLC-utgångens nummer) **Error correction** - Kontrollera spänning och inkopplingen på SPLC-utgången - Kontrollera SPLC-programmet och korrigera i förekommande fall - Kontakta er servicerepresentant
231-A083	**Error message** A083 CC%2 S-ingång ej lika med 0 vid dynamiskt test **Cause of error** - På alla säkerhetsrelevanta dörrkontakt- och nyckelbrytar-ingångar förväntas kortvarigt en 0V-nivå vid det dynamiska testet av den andra nödstoppslingan (inte senare än varje 1.5 min). Om en 24V-nivå ligger kvar under testfönstret på 100 ms så utlöses felet. - Tidsfönstret för det dynamiska testet är för kort (processortidsproblem, programvarufel) **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera dörrkontakter, nyckelbrytare - Byt ut hårdvaran
231-A084	**Error message** A084 S-tid överskriden vid stoppreaktion SS2 %4 ObjId=%5 **Cause of error** - Maximala tillåtna tiden för det styrda stoppet (SS2 - Bromsa på kontur) för axelgruppen (= ObjId) har överskridits. Maximala tillåtna tiden är 30 sekunder. **Error correction** - Kontrollera SPLC- och PLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A085	**Error message** A085 SKERN-CC%2, X%4: Kom.fel under EnDat-givardynamisering **Cause of error** Ett kommunikationsfel uppstod vid tvångsdynamiseringen av EnDat-pulsgivaren. Båda Ignore-flaggorna var angivna samtidigt. **Error correction** Kontakta kundtjänst.
231-A086	**Error message** A086 SKERN-CC%2: Kommunikationsfel vid dynamisering av X%4 **Cause of error** Dynamiseringen av EnDat22-pulsgivaren kunde inte genomföras inom den angivna tiden **Error correction** Observera ytterligare felmeddelanden. Kontakta kundtjänst.
231-A087	**Error message** A087 SKERN-CC%2: otillåten Ignore-Bit för EnDat-tvångsdynamisering **Cause of error** En aktive Ignore-bit upptäcktes utanför EnDat-tvångsdynamiseringen. **Error correction** - Starta om styrning - Om felet uppstår på nytt: kontakta kundtjänst
231-A090	**Error message** A090 Driftspärr genom säkerhetsmjukvara **Cause of error** - Nödstopp aktivt (av CC) - En servodrift skall sättas igång trots att systemet befinner sig i "Nödstopps"-tillstånd ("-ES.B" resp. "-NE2"-signal är aktiv). - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A091	**Error message** A091 Driftspärr genom säkerhetsmjukvara **Cause of error** - Nödstopp aktivt (av MC) - En servodrift skall sättas igång trots att systemet befinner sig i "Nödstopps"-tillstånd ("-ES.A" resp. "-NE1"-signal är aktiv). - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-A092	**Error message** A092 Driftspärr genom säkerhetsmjukvara **Cause of error** - Systemtest är aktivt - En servodrift skall sättas igång trots att systemet fortfarande befinner sig i ett testprogram - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-A093	**Error message** A093 Driftspärr genom FS, Stopp1-avstängning aktiv **Cause of error** - Driftspärr genom Funktionell Säkerhet FS - en drift skall slås på trots att CC:n inte har avslutat den Stopp1-avstängning som körs - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-A094	**Error message** A094 Driftspärr spindel, verktygshållare öppnad **Cause of error** - En spindeldrift skall slås på med öppna skyddsdörrar trots att verktygshållaren är öppen. - internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A095	**Error message** A095 Driftspärr spindel, status för säkerhetsbrytare ogiltig **Cause of error** - En spindeldrift skall slås på med öppna skyddsdörrar trots att säkerhetsbrytaren inte har blivit intryckt eller frigiven tidigare. - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-A096	**Error message** A096 Driftspärr spindel, driftart inte tillåten **Cause of error** - En spindeldrift skall slås på med öppna skyddsdörrar trots att nyckelbrytaren står som: 'BA1' (= 'okvalificerad operator'). - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera nyckelbrytarens inställning - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-A097	**Error message** A097 Driftspärr spindel, SS2-reaktion aktiv **Cause of error** - En spindeldrift skall sättas igång med öppna skyddsdörrar, trots att en stopp2-reaktion är aktiv för spindeln. - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-A098	**Error message** A098 Driftspärr spindel, STO är aktiv **Cause of error** - En spindeldrift skall sättas igång med öppna skyddsdörrar, trots att säkerhetsfunktionen STO (säkert avstängt moment) fortfarande är aktiv. - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A099	**Error message** A099 CC%2 Driftspärr - inget raderbart systemfel **Cause of error** - Påslagning av servodriften hindrades, då ett icke raderbart systemfel har uppstått. **Error correction** - Kontrollera orsaken till systemfelet (se uppgifter i loggboken) och åtgärda om möjligt felet. - Kontakta er servicerepresentant.
231-A210	**Error message** A210 Styrning av bromsen %1 felaktig: Steg %4 **Cause of error** - felaktig signalnivå på FS-ingång: "-T.BRK.B" vid test av bromsregleringen Teststeg 2 = Lossa broms via B-kanal utgång: +24V detekterad, T.BRK måste dock ge 0V Teststeg 3 = Lossa broms via A-kanal utgång: +24V detekterad, T.BRK måste dock ge 0V Teststeg 4 = Lossa broms via A och B-kanal utgångar: 0V detekterad, T.BRK måste dock ge +24V **Error correction** - kontrollera extern inkoppling motorbroms - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
231-A800	**Error message** A800 CC ändlägesbrytare %1+ **Cause of error** - Tillåtet positivt förflyttningsområde överskridet. **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera parameterinställningen i CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos1
231-A810	**Error message** A810 CC ändlägesbrytare %1- **Cause of error** - Tillåtet negativt förflyttningsområde överskridet. **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera parameterinställningen i CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg1

Felnummer	Beskrivning
231-A820	**Error message** A820 CC varvtal högre än SRG %1 **Cause of error** - Den maximalt tillåtna hastigheten i driftart SRG överskreds. **Error correction** - Reducera matningshastigheten och varvtalet innan skydds-dörren öppnas - Kontrollera driftart (nyckelbrytarens inställning) - Kontakta er service-representant - Kontrollera parametervärdena
231-A830	**Error message** A830 CC SRG-varvtal = 0 %1 **Cause of error** - Den maximalt tillåtna hastigheten är 0 (enligt parameter) - Endast spindeldrift: Parametervärdet för växelsteget är 0 - Via nyckelbrytare har en otillåten driftart valts - Det finns ett inkopplingsfel eller en störning på ingång I19 för personskyddsmodulen - Det föreligger ett internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera driftarten (nyckelbrytarens inställning) - Kontrollera inkopplingen av personskyddsmodulens ingångar. - Kontrollera parametervärde - Kontakta er servicerepresentant
231-A840	**Error message** A840 CC SBH-varvtal för högt %1 **Cause of error** - Den maximalt tillåtna hastigheten för stilleståndsövervak-ningen överskreds. **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera servodriften
231-A850	**Error message** A850 CC SBH-varvtal = 0 %1 **Cause of error** - Stilleståndsövervakning inställd på värdet 0 - Internt software-fel **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera CfgAxisHardware->transmission (sträcka per motorvarv)

Felnummer	Beskrivning
231-A860	**Error message** A860 Förflyttning i SRG för lång %1 **Cause of error** - Den maximala tillåtna förflyttningssträckan i driftart SRG överskreds på grund av: - Spindelaxeln förflyttades med mer än 2 varv under probning med spindelorientering. **Error correction** - Kontrollera avkänningsföljden - Stäng skyddsdörrarna - Kontakta er servicerepresentant
231-A870	**Error message** A870 Bromstest är inte tillåtet %1 A200 Bromstest är inte tillåtet %1 **Cause of error** - Servo redo saknas (servo RDY-signal saknas på grund av fel i servodriften) - Skyddsdörr(ar) ej stängd (krävs dock enligt parameterinställning). **Error correction** - Åtgärda servodriftens fel - Stäng skyddsdörr(arna) - Kontrollera parameterinställningen (ändra i förekommande fall) - Kontakta er servicerepresentant
231-A880	**Error message** A880 1:a Överskridning av positivt ändlägesområde %1 **Cause of error** - Servodriften förflyttades in i det positiva ändlägesområdet för första gången **Error correction** - Förflytta servodriften ut ur det positiva ändlägesområdet - Kontrollera parametrarna för ändlägesområdet (ändra i förekommande fall)
231-A890	**Error message** A890 1:a Överskridning av negativt ändlägesområde %1 **Cause of error** - Servodriften förflyttades in i det negativa ändlägesområdet för första gången **Error correction** - Förflytta servodriften ut ur det negativa ändlägesområdet - Kontrollera parametrarna för ändlägesområdet (ändra i förekommande fall)

Felnummer	Beskrivning
231-A8A0	**Error message** A8A0 CC bör-ärvärde-avvikelse från Pos-värde %1 **Cause of error** - Säkerhetsfunktionen Bör-Är-värdesövervakning av positionsvärden har konstaterat en för stor avvikelse. - Motorn förflyttar sig vid stillastående axelslid eller omvänt - Den mekaniska överföringen av rörelse är bruten - Värmeutvidgning av mek. Överföringskomponenter - Översättningsförhållandet mellan motor- och positionsmät-systemet är felaktigt (Maskinparameter distPerMotorTurn) - Felaktig installation positionsmätsystemet i förhållande till kulskruven - Värdet i den axelspecifika parametern maxPosDiff är inställd på ett för lågt värde **Error correction** - Kontrollera mekanisk överföring av rörelse - Kontrollera infästningen av mätsystemet - Kontrollera värmeutvidgningen i mekaniska överförings-komponenter (t.ex. kulskruv) - Kontrollera översättningsförhållandet mellan motor- och positionsmätsystem - Kontrollera installationen av positionsmätsystem i förhål-lande till kulskruven - Kontakta er servicerepresentant
231-A8C0	**Error message** A8C0 Driftspärr genom FS, %1 är inte kontrollerad **Cause of error** - Driftspärr genom Funktionell Säkerhet FS - En icke-testad drift rörde sig utanför driftarten "söka referens" medan skyddsdörrarna var öppna. - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-A8D0	**Error message** A8D0 SS1 fortfarande aktiv - Uppstart inte tillåten %1 **Cause of error** Säkerhetskernel-mjukvaran för reglerenheten (SKERN-CC) har förhindrat nystarten av servodriften. En utlöst SS1 stoppreaktion har ännu inte avslutats fullstän-digt. **Error correction** - Försök på nytt att starta servodriften - Vid upprepade tillfällen: Kontrollera exekveringen av SPLC- och PLC-programmen och kontakta din servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A8E0	**Error message** A8E0 Tid överskriden vid bromsning %1 MC Tid överskriden vid bromsning (SS2) %1 **Cause of error** - Maximala tillåtna tiden för det styrda stoppet (SS2 - Bromsa på kontur) har överskridits **Error correction** - Kontrollera parametervärden: timeLimitStop2: Tidsbestämmelse för styrt stopp för SS2-reaktion - Kontakta er servicerepresentant
231-A8F0	**Error message** A8F0 Driftspärr %1 - Säkerhetsfunktion STO aktiv **Cause of error** - Påslagning av servodriften hindrades, eftersom säkerhets-funktionen: 'STO' för denna servodrift är aktiv. Om meddelandet uppkommer under strömoptimeringen av spindeln, trycktes inte knappen 'Spindelstart' in innan start av optimeringen. **Error correction** - tryck på knappen 'Spindelstart' innan spindeloptimeringen - Kontakta er servicerepresentant
231-A900	**Error message** A900 S-sträcka överskriden vid bromsning i kontur (SS2) %1 **Cause of error** - Vid genomförande av ett bromsförlopp på konturen (SS2) överskreds den maximalt tillåtna sträckan i den säkerhetsre-laterade maskinparametern distLimitStop2. **Error correction** - Kontrollera parametervärde: distLimitStop2: Axelspecifikt gränsvärde för maximalt tillå-ten sträcka vid SS2-reaktion. - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A910	**Error message** A910 CC varvtal-/börvärdesdifferens för stor %1 **Cause of error** - Är-hastigheten avviker längre än den tillåtna tiden (Matningsaxlar: maskinparameter timeToleranceSpeed) för den maximalt tillåtna avvikelsen (Matningsaxlar: maskinparameter relSpeedTolerance) från hastighetsbörvärdet. - Möjliga orsaker kan vara: + Maskinparameter relSpeedTolerance för lågt inställd + Maskinparameter relSpeedTolerance för lågt inställd + I-delen för varvtalsregleringen i maskinparameter vCtrlInt-Gain är inställd på för lågt värde + Är hastighetsmätsystemets kabel ansluten? + Motorreglerkort defekt / glapp **Error correction** - Kontrollera maskinparameter timeToleranceSpeed - Kontrollera maskinparameter relSpeedTolerance - Kontrollera I-delen för varvtalsregleringen i maskinparameter vCtrlIntGain - Kontrollera infästningen av hastighetsmätsystemet - Kontrollera kabel till hastighetsmätsystemet - Byt ut hastighetsmätsystemet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-A920	**Error message** A920 Stilleståndsövervakning SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC har upptäckt en otillåtet stor axelrörelse i säkerhetstillståndet SOS. Stilleståndshastigheten (50mm/min för matningsaxlar resp. 10v/min för spindlar) blev därmed överskriden. Den maximalt tillåtna vägen i tillstånd SOS anges i maskinparameter positionRangeV-min. Mögliche Ursachen: - Maskinparameter positionRangeVmin för lågt inställd - Bromsarna deaktiverades innan stängning av lägesregler-loopen - Bromsarna aktiverades inte innan öppnandet av läges-reglerloopen - beim Einschalten einer Achse wurde ein noch vorhandener släpfel - Broms defekt - en axel har försökt förflyttas i tillstånd SOS (PLC?) - Matningsfrigivning för axeln via ApiToSafety-Datum PP_AxFeedEnable saknas **Error correction** - Kontrollera inmatningen i maskinparameter positionRang-eVmin - Kontrollera i ordningsföljd deaktivera bromsar/stäng läges-reglerloopen - Kontrollera i ordningsföljd aktivera bromsar/öppna läges-reglerloopen - Kontrollera om ett släpfel existerar på någon axel efter låsning - Kontrollera gränssnittsignal SPLC PP_AxFeedEnable för axeln - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-A930	**Error message** A930 Säkert Reducerad Hastighet (SLS) överskriden %1 **Cause of error** - SKERN-CC har upptäckt en otillåtet snabb axelrörelse ovanför den säkert reducerade hastigheten. (SLS2,SLS3,SLS4) Möjliga orsaker: - Skyddsdörren öppnades under en axelrörelse (med hög hastighet) - Maskinparametern för reducerad hastighet är inställd för lågt **Error correction** - Kontrollera om skyddsdörrarna öppnades under en axelrörelse - SLS2: Kontrollera uppgiften i maskinparameter speedLimitSom2 - SLS3: Kontrollera uppgiften i maskinparameter speedLimitSom3 - SLS4: Kontrollera uppgiften i maskinparameter speedLimitSom4 - Kontakta kundtjänst
231-A940	**Error message** A940 Sträcka överskriden i begränsad spindeldrift %1 **Cause of error** I begränsad spindeldrift överskreds den maximalt tillåtna sträckan med 2 varv **Error correction** - Kontrollera sträckan på spindeln vid begränsad spindeldrift - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-A950	**Error message** A950 Överskriden sträcka vid säkert begränsat stegmått (SLI) %1 **Cause of error** - I driftarten säkert begränsat stegmått SLI har den maximalt tillåtna sträckan överskridits. - Möjliga orsaker: - det valda stegmåttet överstiger värdet från den säkra maskinparametern distLimitJog - när servodriften når det mekaniska ändläget svänger det över - servodriften är inte optimalt optimerad **Error correction** - välj ett mindre stegmåttsvärde - Kontrollera inmatningen i den säkra maskinparametern distLimitJog - När stegmåttsändläget uppnåtts kan positionsärvärdets oscillationer kontrolleras med hjälp av det interna oscilloskopet i styrsystemet - Optimera servodrift - Kontakta kundtjänst
231-AC00	**Error message** AC00 CC amplitud för hög %1 CC amplitud för hög %2 **Cause of error** - Mätsystemets signalamplitud är för hög alt. signalen för nedsmutsning är aktiv. - Felaktig justering av givarhuvudet i förhållandet till mätsystemet, för liten luftspalt (öppna mätsystem) - Försörjningsspänningen är för hög **Error correction** - Kontrollera mätsystemssignalens amplitud - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-AC10	**Error message** AC10 Motor-mätsystem %1 defekt C300 Zn-spår %1 felaktigt C310 Z1-spår %1 felaktigt **Cause of error** - Motorgivare nedsmutsad eller defekt - Kabel defekt - Mätsystemsingång i styrningen defekt - Signalkontakt: Dålig kontakt eller fuktinträngning - Fukt har trängt in i motorn - Ingen mätsystemsignal tillgänglig - Avbrott i motorgivarens kabel - Motorgivarens signalamplitud saknas eller är för låg **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motorgivarens anslutning - Kontrollera motorgivaren - Kontrollera mätsystemssignalens amplitud.
231-AC20	**Error message** AC20 CC frekvens för hög %1 CC frekvens för hög %2 **Cause of error** - På en mätsystemsingång har den maximala ingångsfrekvens överskridits. - Störning i motorgivarsignalen - Vibrationer i maskinen **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motorgivarens anslutning (jordning) - Kontrollera motorgivaren - Kontrollera mätsystemssignalens ingångsfrekvens - Åtgärda vibrationer
231-AC30	**Error message** AC30 CC ampl. för hög %1 (position) **Cause of error** - Amplituden på positionsmätsystemets signal är för hög - Störningar i mätsystemssignalen - Kortslutning i mätsystemskabeln - Mätsystemets signalamplitud är för hög **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera mätsystemets anslutning (jord och skärmning) - Kontrollera mätsystemet

Felnummer	Beskrivning
231-AC40	**Error message** AC40 Positionsmätsystem %1 defekt **Cause of error** - Mätsystem nedsmutsat - Mätsystem defekt - Fukt har trängt in - Läshuvudet feljusterat (avstånd, parallellitet) - Mätsystemkabel defekt - Mätsystemsingång i styrningen defekt **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera mätsystemets anslutning - Kontrollera mätsystemet
231-AC50	**Error message** AC50 CC frek. för hög %1 (position) **Cause of error** - På en ingång för positionsmätsystem har den maximala ingångsfrekvens överskridits. - Störning i mätsystemets signal - Vibrationer i maskinen **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera mätsystemets anslutning (jordning) - Kontrollera mätsystemet - Kontrollera mätsystemsignalens ingångsfrekvensen. - Åtgärda vibrationer
231-B200	**Error message** B200 CC%2 Bromstest utfördes inte %1 **Cause of error** - MC utför inte något test av motorbroms(ar), trots att detta är nödvändigt enligt parameterinställning. - Anropet av testning av en motorbroms pågår längre än 5 [sek]. - En axel valdes bort via PLC-Modul och motsvarande parameter för genomförande av ett bromstest är fortfarande satt. **Error correction** - Kontrollera parametern för genomförande av bromstest - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-B300	**Error message** B300 CC%2 Bromsledningstest utfördes inte %1 **Cause of error** - MC utför inte något test av motorbromsledningen, trots att detta är nödvändigt enligt parameterinställning. - Anropet av testning av en bromsledning pågår längre än 10 [sek]. - En axel valdes bort via PLC-Modul och motsvarande parameter för genomförande av ett bromsledningstest är fortfarande satt. **Error correction** - Kontrollera parametern för genomförande av bromsledningstest - Kontakta er servicerepresentant
231-B800	**Error message** B800 CC%2 S-Ingång %1 olika CC%2 S-Ingång %1 olika **Cause of error** - Säkerhetsorienterad ingång på CCU >400ms ej lika med säkerhetsorienterad ingång på MCU. - Olika nivå på säkerhetsmodul-ingång: 0 = Axelkonfiguration A1/A2 1 = Axelkonfiguration B1/B2 2 = -- (ledig) 3 = Säkerhetsbrytare på maskinens manöverpanel 4 = Kvitto avstängning 5 = -- (endast CC: NC-stopp) 6 = -- (endast CC: Spindelstopp) 7 = Säkerhetsbrytare handratt 8 = Säkert reducerad hastighet axlar/spindel 9 = -- (ledig) 10 = Säkert reducerad hastighet hjälpaxlar 11 = Driftart 3 (nyckelbrytare 1, pos3) (säkert driftstopp axlar/spindel) 12 = -- (ledig) 13 = Säkerhetsbrytare vid verktygsväxlaren 14 = -- (endast CC: Maskinknapp aktiv) 15 = -- (endast CC: Maskin till) 16 = -- (endast CC: NC+Spindelstopp) 17 = Aktivering lossa verktyg 18 = Driftart 2 (nyckelbrytare 1, pos2) 19 = Driftart 4 (nyckelbrytare 2) - Kopplingsfel X65, X66 (,X67) - Säkerhetsmodul defekt **Error correction** - Kontakta Er servicerepresentant - Kontrollera anslutningen X65, X66 (,X67) - Byt ut säkerhetsmodulen

Felnummer	Beskrivning
231-B900	**Error message** B900 CC%2 försörjningsspänning %1 **Cause of error** - Mätningsspänningen under-/överskriden. - Belastningen från externa komponenter (t.ex. mätsystem) är för hög. - Strömförsörjningsenheten är defekt. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Mät matningsspänningen. - Vid för lågt värde (< 4.75 V): Kontrollera givaranslutningarna. - Vid för högt värde (> 5.40 V): Byt ut strömförsörjningsenheten.
231-BA00	**Error message** BA00 CC%2 arbetstemperatur %1 **Cause of error** - Den tillåtna arbetstemperaturen inuti LE:n överskreds eller underskreds. (-128... 0...+127 = uppmätt temperaturvärde [°C] - Temperaturgivaren på kortet är defekt. - Ventilationen av elskåpet är otillräcklig (fläkten defekt). - Omgivningstemperaturen är för hög eller för låg. **Error correction** - Kontrollera ventilationen. - Kontakta Er service-representant.
231-BB00	**Error message** BB00 CC%2 MC-kommando %1 till CC-software är inte tillåtet **Cause of error** - MC-kommando är inte tillåtet för denna programvaruvariant i CC - MC-kommando är inte tillåtet vid denna tidpunkt. Decimalkod = "low-byte" för kommandokoden (0...255) - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-C000	**Error message** C000 Inget datautbyte med MC **Cause of error** - Kommunikationen med MCU blev avbruten. - Ett internt software-fel föreligger. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera software-versionen.

Felnummer	Beskrivning
231-C001	**Error message** C001 Odefinierat fel Odefinierat fel **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version
231-C002	**Error message** C002 MC-kommando ogiltigt **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version
231-C003	**Error message** C003 System-klocka MC/CC%2 olika System-klocka MC/CC%2 olika **Cause of error** - Hårdvarufel (Kvartsgenerator) - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut reglerkortet eller processorkortet - Kontrollera softwareversion
231-C005	**Error message** C005 CC-hårdvaran stöds inte **Cause of error** - reglerenheten CC:s hårdvaruversion stöds inte av den installerade NC-programvaran - Modulen för spänningsförsörjning (UV/UVR) stör I2C-bussen **Error correction** - Kontrollera NC-programvaruversionen - Kontrollera / byt flatbandskabel X69 - Byt modulen för spänningsförsörjning (UV/UVR) - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C006	**Error message** C006 I-CTRL kommunikation: TIME C008 I-CTRL kommunikation: QUEUE **Cause of error** - Kommunikationsfel mellan hastighets- och strömregulator. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera software-versionen.
231-C007	**Error message** C007 DC-link spänning för låg **Cause of error** - Strömförsörjning avbruten - Effektsteg defekt **Error correction** - Kontrollera strömförsörjningen - Kontakta Er service-representant - Kontrollera effektsteget
231-C009	**Error message** C009 Stack overflow **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version
231-C00A	**Error message** C00A PWM sågtandssignal fel **Cause of error** - Hårdvarufel: Sågtandssignalen oscillerar inte eller så oscillerar den med fel frekvens **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Byt ut reglerkortet
231-C00B	**Error message** C00B För lite arbetsminne **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version

Felnummer	Beskrivning
231-C00C	**Error message** C00C LSV2, felaktigt antal data **Cause of error** - Antalet LSV2-data som skall läsas in är felaktigt - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera programvaruversionen
231-C00D	**Error message** C00D CC%2 Kontrollsummafel i DSP-programkod **Cause of error** - I programkoden för reglerenhet -CC upptäcktes ett kontroll-summafel - Defekt reglerenhet CC **Error correction** - Byt ut hårdvaran - Kontakta er servicerepresentant
231-C00E	**Error message** C00E Reglerprogramvara timeout **Cause of error** - Internt programvaru- eller hårvarufel **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version - Byt ut reglerkortet
231-C00F	**Error message** C00F Fel i software timer **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version
231-C010	**Error message** C010 Bus error i hastighetsregulatorn **Cause of error** - Åtkomstkränkning mot regler-periferi. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Byt ut reglerkortet.

Felnummer	Beskrivning
231-C011	**Error message** C011 Software synkronisering fel **Cause of error** - saknat hårdvaruinterrupt efter DSP-start (>900[ms]) - saknat synkronisationskommando från MC innan servodrift på - Hårdvara defekt (MC eller CC) **Error correction** - Byt hårdvara (MC eller CC) - Kontakta er servicerepresentant
231-C012	**Error message** C012 Fel i positionscykeltid **Cause of error** - MC levererar felaktig cykeltid för CC-positionsreglering - Ett hårdvarufel har inträffat. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera konfigurationsdata ipoCycle - Byt ut reglerkortet
231-C013	**Error message** C013 PWM-frekvens fel **Cause of error** - Den angivna PWM-frekvensen i CfgPowerStage->ampPwm-Freq ligger utanför det tillåtna inmatningsområdet. - PWM-frekvenser som inte får kombineras med varandra valdes **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera CfgPowerStage->ampPwmFreq
231-C014	**Error message** C014 Interpolator, PWM ogiltig **Cause of error** - Ogiltigt förhållande mellan interpolatortakt och PWM-frekvens. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Ändra förhållandet mellan interpolatornstakt och PWM-frekvens. - Se den Tekniska handboken för tillåtet förhållande.

Felnummer	Beskrivning
231-C015	**Error message** C015 Interpolator, PWM ändrad **Cause of error** - Interpolatorns klock puls eller PWM-frekvensen har ändrats. **Error correction** - Återstarta styrsystemet.
231-C016	**Error message** C016 "Double speed" ej möjligt **Cause of error** - Reglerkretsen på X51 eller X52 är definierad som 'double speed', trots att reglerkretsen på X53 eller X54 är aktiv - Reglerkretsen på X55 eller X56 är definierade som 'double speed', trots att reglerkretsen på X57 eller X58 är aktiv (endast CC 4xx med 8 reglerkretsar) **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Definiera reglerkretsen på X51 eller X52 som 'single speed' eller deaktivera PWM-utgång X53 eller X54 - Definiera reglerkretsen på X55 eller X56 som 'single speed' eller deaktivera PWM-utgång X57 eller X58 (endast CC 4xx med 8 reglerkretsar)
231-C017	**Error message** C017 PWM frekvens för hög **Cause of error** - För en Single-Speed-reglerkrets är den dubbla PWM-grund-frekvensen inställd i konfigurationsdata ampPwmFreq och halva strömregleringstiden inställd i iCtrlPwmType. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera konfigurationsdata ampPwmFreq och iCtrlPwmType - Använd en Double-Speed-reglerkrets istället för Single-Speed-reglerkrets.
231-C018	**Error message** C018 Moment-Master-Slave: Axeltilldelning felaktig **Cause of error** - Axlar i moment-master-slave-reglering är endast tillåtna vid X15/X17 eller X16/X18. **Error correction** - Kontakta er service-representant. - Ändra axeltilldelningen.

Felnummer	Beskrivning
231-C020	**Error message** C020 Felaktig Include-fil **Cause of error** - MC- och CC-programvaran kompilerades inte med samma Include-fil. **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen och ladda i förekommande fall in den på nytt - Kontakta er servicerepresentant
231-C021	**Error message** C021 Felaktig DSP-version **Cause of error** - MC- och CC-programvaran kompilerades inte med samma Include-fil. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera programvaruversionen och ladda i förekommande fall in den på nytt
231-C022	**Error message** C022 Felaktig konfiguration av SMB eller SPL **Cause of error** - Konfigurationsfel i HSCI-system - Konfigurationen av en säker manöverpanel MB 6xx S eller en säker PL 6xxx S är felaktig. - En ny typ av enhet som ännu inte stöds av den aktuella CC-programvaran är ansluten. - Konfigurationsdata för MC är felaktiga i CC. **Error correction** - Programvaruuppdatering - Kontakta er servicerepresentant
231-C023	**Error message** C023 IRQ-stack-overflow **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera software-version

Felnummer	Beskrivning
231-C025	**Error message** C025 CC-CC kommunikation, CRC-fel **Cause of error** - En HSCI-deltagare orsakade ett offsetfel - Telegramstorlek via MC passar inte **Error correction** - Programvaruuppdatering - Kontakta er servicerepresentant
231-C026	**Error message** C026 CC-CC kommunikation, Watchdog-fel **Cause of error** - En HSCI-deltagare orsakade ett offsetfel - Telegramstorlek via MC passar inte - Avbrott i telegramöverföringen **Error correction** - Programvaruuppdatering - Byt ut PL 6xxx S - Kontakta er servicerepresentant
231-C027	**Error message** C027 HSCI-telegram saknas **Cause of error** - HSCI-telegram (Low-Prio) saknas - En HSCI-deltagare orsakade ett fel - Telegramlistan i MC är felaktig **Error correction** - Kontrollera HSCI-kabel - Programvaruuppdatering - Kontakta er servicerepresentant
231-C028	**Error message** C028 MC-kvittering saknas **Cause of error** - Ett HSCI-meddelande från CC till MC kvitterades inte **Error correction** - Programvaruuppdatering - Kontakta er servicerepresentant
231-C02B	**Error message** C02B Watchdog-fel i maskinknappsatsen **Cause of error** - Watchdog i MB 6xx S återtriggades inte - Hårdvarufel i MB 6xx S **Error correction** - Byt ut MB 6xx S - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C02C	**Error message** C02C Watchdog-fel i PL/SPL-modul **Cause of error** - Watchdog i PL 6xxx (S) återtriggades inte - Hårdvarufel i PL 6xxx (S) **Error correction** - Byt ut PL 6xxx (S) - Kontakta er servicerepresentant
231-C02D	**Error message** C02D Watchdog-fel HSCI-modul **Cause of error** - HSCI-modul i CC är defekt -> HSCI-telegram kan inte längre mottagas -> Ingen återtriggning sker längre - HSCI-kabel defekt **Error correction** - Kontrollera HSCI-kabelns kontaktanslutning - Kontrollera/byt HSCI-kabeln - Byt ut CC - Kontakta er servicerepresentant
231-C02E	**Error message** C02E Update av CC-firmware är nödvändig **Cause of error** - En uppdatering av Firmware behövs på grund av ett hårdvaru- eller programvarubyte **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-C02F	**Error message** C02F Fel vid styrsystemsuppstart **Cause of error** - Internt programvarufel i MC, CC eller en HSCI-deltagare (RunUp) **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C030	**Error message** C030 Alarm försörjningsspänningar CC%2 **Cause of error** - Den interna försörjningsspänningen till CC ligger utanför det specificerade området. Var god beakta diagnosmeddelande "0xC038 Spänningsövervakning"! **Error correction** - Kontrollera försörjningsspänningen i CC: - Kontrollera inkopplingen av X69 - Ligger kabellängden inom specifikationen för X69? - Byt ut kabeln till X69 - Byt ut hårdvaran - Kontakta er servicerepresentant
231-C031	**Error message** C031 Alarm försörjningsspänningar Matningsspänning till enhet saknas **Cause of error** Försörjningsspänningen till en enhet i HSCI-slingan ligger utanför det specificerade området. Möjliga enheter: - Main computer (MC) - In-/utgångsmoduler PL - Maskinens manöverpanel MB - Ytterligare CC i HSCI-slingan Möjliga orsaker: - Spänningsförsörjningen till enheten är inte tillräcklig - Kortslutning i spänningsförsörjningen - Kortslutning i PL In- och Utgångar **Error correction** - Kontrollera försörjningsspänningen på den anslutna enheten - Kontrollera eventuell kortslutning i inkopplingen (t.ex. PLC In- eller Utgångar) - Byt ut hårdvaran - Kontakta er servicerepresentant
231-C032	**Error message** C032 Systemtakt MC lägre än CC%2 **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C033	**Error message** C033 Systemtakt MC högre än CC%2 **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-C034	**Error message** C034 CC%2 självtest S-Status felaktig **Cause of error** - Självtestet för S-status-signaler avslutades inte korrekt av MC. - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
231-C035	**Error message** C035 CC%2 S-statustest: Ogiltig test-ordningsföljd **Cause of error** - Under S-statustestet har MC inte följt detta tests ordnings-följd - Internt MC-programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-C036	**Error message** C036 CC%2 S-statustest: Ogiltig Signal **Cause of error** - MC har under S-statustestet begärt en okänd signal eller en signal som inte stöds - Internt MC-programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-C037	**Error message** C037 CC%2 S-statustest: Vid aktiverad servodrift **Cause of error** - MC har begärt ett S-statustest samtidigt som axlarna befin-ner sig i reglering - Internt MC-programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C038	**Error message** C038 Spänningsövervakning CC%2 Volt-ID: %4 **Cause of error** - Spänningsövervakningen för försörjningen till CC meddelar ett fel för den presenterade CC:n. - Orsaken till felmeddelandet kan vara CC:ns 5V försörjning-en via försörjningsbussen (X69). Vid stora ledningslängder för försörjningsbussen, behöver 5V-försörjningen eventu-ellt också kopplas in via X74. (Välj en kort ledningslängd och stor kabelarea, mät också kabelns spänningsfall mellan X74) - Defekt strömförsörjningsenhet i försörjningsmodulen (5V nätdel i UV). **Error correction** - Koppla in 5V-försörjning mellan försörjningsmodul och CC:s via X74 - Kontrollera 5V-spänningsförsörjning (mät på försörjnings-modul X74) - Kontrollera 5V spänningsingång på alla CC:s (X74/CC) - Kontrollera försörjningsbussen (X69) - Kontrollera inkopplingen: - Inkoppling av försörjningsbussen (X69) - Inkoppling av 5V försörjning (X74) - Kontrollera försörjningsbussens kabellängd (X69), använd i förekommande fall dubbla ledare - Kontrollera 5V försörjningsspänning på X74 i alla CC:s öka kabelarean eller förkorta kabellängden i förekommande fall - Kontrollera spänningsfallet över ledarna mellan X74 på försörjningsmodulen och X74 på CC:s - Byt ut spänningsförsörjningen - Byt ut defekt hårdvara (CC) - Kontakta er servicerepresentant, ange då larmnummer och spännings-ID
231-C039	**Error message** C039 Hårdvarufel CC%2 Volt-ID: %4 **Cause of error** - Hårdvarufel på reglerenheten CC fastställt. **Error correction** - Byt ut defekt hårdvara/CC - Läs ut loggbok - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C110	**Error message** C110 Okänd motortyp %1 **Cause of error** - Fel i motortabellen - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motortabellen - Kontrollera programvaruversionen
231-C140	**Error message** C140 För många polpar %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i motortabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen
231-C150	**Error message** C150 Fältström felaktig %1 **Cause of error** - Felaktig upppgift i motortabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen
231-C160	**Error message** C160 Delningsp. motorgivare %1 **Cause of error** - Uppmätt delningsperiod överenstämmer inte med uppgiften i motortabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen (pulstal) - Kontrollera motorn
231-C170	**Error message** C170 Rotor tidskonstant fel %1 **Cause of error** - Rotorns tidskonstant som har beräknats från motor- tabellen är inte giltig **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen

Felnummer	Beskrivning
231-C180	**Error message** C180 Märk-varvtal felaktigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i motortabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen
231-C1D0	**Error message** C1D0 Strömsensor spänning %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i servotabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera servotabellen
231-C1E0	**Error message** C1E0 Imax effektmodul %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i servotabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera servotabellen
231-C210	**Error message** C210 Tmax motortabell %1 **Cause of error** - Felaktig temperaturuppgift i motortabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen
231-C240	**Error message** C240 I-märk effektmodul %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i servotabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera servotabellen

Felnummer	Beskrivning
231-C250	**Error message** C250 I-märk motor %1 felaktig **Cause of error** - Felaktig uppgift i motortabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen
231-C260	**Error message** C260 Imax motor %1 felaktig **Cause of error** - Felaktig uppgift i motortabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen
231-C270	**Error message** C270 Nmax motor %1 felaktigt **Cause of error** - Felaktig uppgift i motortabellen **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motortabellen
231-C280	**Error message** C280 Fältvinkel %1 felaktig **Cause of error** Felaktig inmatning i CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed eller CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle **Error correction** - Kontakta er servicerepresentantKontrollera CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed eller CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle
231-C290	**Error message** C290 Uz %1 felaktig **Cause of error** - Felaktig inmatning i CfgPowerStage->ampBusVoltage (mellankretsspänning Uz) **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inmatningen i CfgPowerStage->ampBusVoltage

Felnummer	Beskrivning
231-C2A0	**Error message** C2A0 Mätsystemsingång %1 **Cause of error** Felaktig inmatning i CfgAxisHardware->selectEncoderIn (hastighetsmätsystem) Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant Kontrollera inmatningen i CfgAxisHardware->selectEncoderIn Kontrollera programvaruversionen
231-C2B0	**Error message** C2B0 PWM-utgång %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i parameter "CfgAxisHardware->analogOutput" (utgång hastighetsbörvärde) - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera parameter "CfgAxisHardware->analogOutput" - Kontrollera programvaruversionen
231-C2C0	**Error message** C2C0 Bandpass-parameter %1 **Cause of error** - Felaktig inmatning i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inmatningen i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Kontrollera programvaruversionen
231-C2D0	**Error message** C2D0 Givare pulstal %1 **Cause of error** - Pulsgivaren pulstal har ändrats **Error correction** - Återstarta styrsystemet
231-C2E0	**Error message** C2E0 Motor antal polpar %1 **Cause of error** - Antal polpar på motorn har ändrats **Error correction** - Återstarta styrsystemet

Felnummer	Beskrivning
231-C2F0	**Error message** C2F0 DIR i motortabell %1 **Cause of error** - DIR i motortabellen har ändrats **Error correction** - Återstarta styrsystemet
231-C330	**Error message** C330 Motortemperatur för hög %1 **Cause of error** - Motorgivarkabel defekt - Temperaturgivaren defekt - Signalkontakt: Dålig kontakt eller fuktinträngning - Fukt har trängt in i motorn **Error correction** - Låt motorn svalna - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motorgivarkabel - Mät temperaturgivaren
231-C340	**Error message** C340 Okänd räknarkomponent %1 **Cause of error** - Parametreringsfel för aktiv axel i maskinparameter speedEncoderInput - Hårdvara defekt (CC) - Motormätsystem defekt - Fel softwareversion **Error correction** - Kontrollera maskinparametrarna (speedEncoderInput) - Kontrollera softwareversion - Kör motorn via en annan mätsystemsingång - Byt ut reglerkortet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C350	**Error message** C350 Axelmodul %1 ej klar **Cause of error** - Säkerhetsreläet har inte dragit (t.ex. kontakt X71 och X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-interface-kort för Simodrive) - PWM-buskabel bruten - Avbrott i elskåpet - Defekt axelmodul - PWM-snittet defekt i styrningen - Ingen impulsfrigivning för axelmodulen - Uz för hög - 5V-försörjning för låg - Servoförstärkare ej driftklar - Motorreglerkort defekt - PWM-kabel defekt - Störimpulser **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera regleringen och kabelanslutningen av impulsfrigivningen - Kontrollera Uz - Vid icke regenerativ nätdel: Är bromsmotståndet anslutet? - Vid regenerativ nätdel: Är återmatningen aktiverad? - Kontrollera jordning och skärmning av kabeln - Byt ut effektmodulen - Vid P-styrsytem: Byt ut interface-kortet - Byt ut motorreglerkortet
231-C370	**Error message** C370 Vinkelfel motorgivare %1 **Cause of error** - Motorgivare defekt - Motorgivarkabel defekt - Signalkontakt: Dålig kontakt eller fuktinträngning - Fukt har trängt in i motorn - Reglerkort defekt **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motor och kablage - Byt ut reglerkortet

Felnummer	Beskrivning
231-C380	**Error message** C380 Motor %1 ej reglerbar **Cause of error** - Motorgivarkabel defekt - Motor defekt - I2-t-övervakning har triggat - Signalkontakt: Dålig kontakt eller fuktinträngning - Fukt har trängt in i motorn - Motorbroms till **Error correction** - Kontrollera motorkablaget - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motor och motorgivarkabel - Kontrollera uppgift i motortabellen - Kontrollera I2-t-övervakning
231-C390	**Error message** C390 Fel i 3D-avkännarsystem %1 **Cause of error** - Internt programvarufel - Hårdvarufel reglerkort **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut motorreglerkortet - Kontrollera softwareversion
231-C3A0	**Error message** C3A0 Felaktig ref-position %1 **Cause of error** - Fel motor vald - Jordproblem i motorgivarens kabel (störning på referens-signalen) - Motorgivaren defekt **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera motorvalet - Kontrollera motorgivarens kablage (jordning) - Byt ut motorn

Felnummer	Beskrivning
231-C3B0	**Error message** C3B0 Motor %1 roterar inte vid maximal ström **Cause of error** - Motorn låst eller blockerad - Servoförstärkare defekt - Motor defekt - Fel motor selekterad - Tilldelning av PWM-utgångar felaktigt inmatade - Motoreffektkabel förväxlad - Motorgivarkabel förväxlad - Motoranslutning ej korrekt - Motorn belastas med det maximala vridmomentet **Error correction** - Kontrollera och byt i förekommande fall ut servoförstärkaren - Kontrollera motor och inkoppling - Kontrollera motorns belastning - Kontrollera att motorn löper fritt - Kontrollera maskinparametrar - Kontakta er servicerepresentant
231-C3C0	**Error message** C3C0 Motorström %1 för hög **Cause of error** - Fel strömregleringskort - Fel parameter i motortabellen - Effektmodul defekt - Motorkabel defekt - Motor defekt - Fukt har trängt in i motorn - Motorreglerkort defekt **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Rätt motor och effektmodul selekterad? - Kontrollera optimeringen av strömreglering - Kontrollera kortslutning i motor och motorkabel - Byt ut effektmodul eller reglerkort
231-C3D0	**Error message** C3D0 PWM-komponent defekt %1 **Cause of error** - Ett internt hårdvarufel har inträffat **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Byt ut reglerkortet

Felnummer	Beskrivning
231-C3E0	**Error message** C3E0 U-märk motor %1 felaktig **Cause of error** - Motorns märkspänning ligger utanför det tillåtna inmatningsområdet **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera uppgifterna i motortabellen
231-C3F0	**Error message** C3F0 Endat ej funnen %1 **Cause of error** - Endat-kommunikation är felaktig - Motorgivare nedsmutsad eller defekt - Signalkabel defekt - Mätsystemsingång i styrningen defekt - Signalkontakt: Dålig kontakt eller fuktinträngning - Fukt har trängt in i motorn **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera motortabellen (kolumn SYS) - Byt ut motorreglerkortet (bättre att byta ut hela styrsystemet) - Kontrollera hastighetsmätsystemets kabel (defekt eller för lång) - Kontrollera hastighetsmätsystemet - Kontrollera jordning och skärmning av kabeln
231-C400	**Error message** C400 Fel pulstal %1 **Cause of error** - Pulstalet från motortabellen stämmer inte med de inlästa värdena **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera konfigurationsdata (sträcka för ett motorvarv, sträcka för antalet signalperioder) - Kontrollera motortabellen (kolumn TYPE, STR) - Kontrollera hastighetsmätsystemet

Felnummer	Beskrivning
231-C410	**Error message** C410 Rotorläge %1 odefinierat **Cause of error** - Signalkabel defekt - Motorgivare nedsmutsad eller defekt - Mätsystemsingång i styrningen defekt - Signalkontakt: Dålig kontakt eller fuktinträngning - fukt har trängt in i motorn - Motorreglerkort defekt **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut motorn - Kontrollera hastighetsmätsystemets kabel - Byt ut motorreglerkortet (bättre att byta ut hela styrsystemet)
231-C420	**Error message** C420 Felparametrering leder till okontrollerad %1 **Cause of error** - Information: Tidigare feltext 'Reglerparameter felaktig' har ersatts - Förstyrningsparametrar fel inställda (acceleration, friktion) - Acceleration för hög - Reglerparametrar felaktigt inställda (Ki, Kp, Kd) - Filter felaktigt inställda (bandspärr, lågpass) - Servoförstärkare defekt (IGBT) - Fel motor selekterad i motortabellen **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera axelns optimering - Kontrollera servoförstärkaren
231-C430	**Error message** C430 Fel i positionsingång %1 **Cause of error** - Ingång för positionsmätystem existerar inte. - Ingång för positionsmätsystem är inte korrekt ansluten. - Ingång för positionsmätsystem är defekt. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Installera ingång för positionsmätsystem. - Kontrollera anslutningen av ingång för positionsmätsystem. - Byt ut ingången för positionsmätsystem.

Felnummer	Beskrivning
231-C440	**Error message** C440 PWM-Frekvens %1 felaktig **Cause of error** - PWM-Frekvens inom en reglergrupp är felaktig **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera konfigurationsdata (PWM-frekvens) - PWM-frekvens > 5000 Hz endast vid därför avsedd hårdvara och endast för PWM-utgång X51, X52, X57 eller X58. - PWM-frekvens <= 5000 Hz måste vara identisk inom en reglergrupp - PWM-frekvens > 3200 Hz
231-C450	**Error message** C450 Felaktigt mätsystem %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i motortabellen kolumn SYS. - Hastighetsmätsystemets kabel är defekt. - Hastighetsmätsysteet är defekt. - Motor-reglerkortet är defekt. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera motortabellen (kolumn SYS). - Kontrollera hastighetsmätystemets kabel. - Byt ut motorn. - Byt ut motor-reglerkortet.
231-C460	**Error message** C460 Motorvarvtal för högt %1 **Cause of error** - Motorn kan inte regleras. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera software-versionen.
231-C470	**Error message** C470 Inget varvtalsbörvärde %1 **Cause of error** - Internt programvarufel - Lägesregleringstid för kort **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera programvaruversionen - Kontrollera konfigurationsdata CfgCycleTimes->ipoCycle

Felnummer	Beskrivning
231-C480	**Error message** C480 V/Hz-regleringsmode med givare %1 **Cause of error** - I motortabellen är V/Hz-reglering inställd (STR == 0), samtidigt är dock en motorgivare angiven (SYS <> 0) **Error correction** - Korrigera givaruppgiften i motortabellen - Kontakta er servicerepresentant
231-C4A0	**Error message** C4A0 Servo %1 ej aktivt **Cause of error** - Laddnings- och huvudkontaktor har inte dragit i försörjningsmodulen (t.ex. kontakt X70 på UV) - Säkerhetsreläet har inte dragit (t.ex. kontakt X71 och X72 på UV, X73 på HEIDENHAIN-interface-kort för Simodrive) - PWM-buskabel bruten - Avbrott i elskåpet (enhetsbus, PWM-flatbandkabel) - defekt servoförstärkare (försörjningsenhet och/eller effektmodul, kompaktservo) - Servoförstärkaren har stängts av(PLC, SH1) - Servoförstärkare defekt - Motor defekt - Fukt har trängt in i motorn - Fel motor selekterad i motortabellen - Motoreffektkabel förväxlad - Motor felaktigt ansluten **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera servoförstärkare och inkoppling - Kontrollera motor och inkoppling
231-C4C0	**Error message** C4C0 Ingen motorström %1 **Cause of error** - Motor ej ansluten eller felaktigt ansluten (kontaktor) - Servoförstärkare defekt - Motor defekt - Fel motor selekterad i motortabellen - Motoreffektkabel förväxlad - Mellankretsspänning saknas **Error correction** - Kontrollera mellankretsens anslutning - Kontrollera motor och inkoppling - Kontrollera servoförstärkaren - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C4D0	**Error message** C4D0 Momentkonstant %1 felaktig **Cause of error** - Om värdet för vridmomentkonstanten är 0 eller >9999, kan det bero på följande orsaker: 1) Motor.mot: Tomgångsspänning och/eller nominellt varvtal har ett felaktigt värde (eller 0) 2) Motor.sn: Inmatningsvärdet för vridmomentkonstanten är 0 eller >9999 **Error correction** - Kontrollera motortabellen
231-C4E0	**Error message** C4E0 Fältorientering %1 är inte tillåten i denna mode **Cause of error** - Det valda förfarandet för att fastställa fältvinkeln är ogiltigt eller inte möjligt med detta mätsystem. **Error correction** - Kontakta er service-representant. - Kontrollera uppgiften i kolumnen SYS i motortabellen (se den Tekniska Handboken).
231-C4F0	**Error message** C4F0 Kommando ej tillåtet **Cause of error** - Internt software-fel **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera software-versionen
231-C500	**Error message** C500 CfgSpeedControl->vCtrlDiffGain %1 för stor **Cause of error** - Differentialfaktorn är för hög (max. värde 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Kontakta er service-representant
231-C510	**Error message** C510 Otillåten servofrigivning %1 **Cause of error** - Vid avläsning av den elektroniska typskylten får effektsteget inte vara i status "Ready" (-SH1 är inaktiv). **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera software-versionen

Felnummer	Beskrivning
231-C520	**Error message** C520 Timeout pos.reglering %1 C660 Timeout pos.reglering %1 **Cause of error** - Internt software-fel **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera software-versionen
231-C530	**Error message** C530 Timeout hastighetsregl. %1 **Cause of error** - Internt software-fel **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera software-versionen
231-C540	**Error message** C540 Timeout strömreglering %1 **Cause of error** - Internt software-fel **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera software-versionen
231-C550	**Error message** C550 Fel i strömberäkning %1 **Cause of error** - Ett internt programvarufel föreligger - Felaktig parametrering av filtret i regleringen (t.ex. väldigt hög bandbredd för bandspärren eller bandbredden = 0 vid hög mittfrekvens) **Error correction** - Kontrollera maskinparametern för filtret för regleringen - Sätt bandbredden för bandspärren (maskinparameter vCtrl-FiltBandWidth) inte lika med 0 - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C560	**Error message** C560 Param. filter 1 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType1 - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType1 - Kontrollera programvaruversionen
231-C570	**Error message** C570 Param. filter 2 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType2 - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType2 - Kontrollera programvaruversionen
231-C580	**Error message** C580 Param. filter 3 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType3 - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType3 - Kontrollera programvaruversionen

Felnummer	Beskrivning
231-C590	**Error message** C590 Param. filter 4 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType4 - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType4 - Kontrollera programvaruversionen
231-C5A0	**Error message** C5A0 Param. filter 5 ogiltigt %1 **Cause of error** - Felaktig uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType5 - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera uppgift i CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 eller CfgSpeedControl->vCtrlFiltType5 - Kontrollera programvaruversionen
231-C5B0	**Error message** C5B0 Otillåten referenssökning motorgivare %1 **Cause of error** - En avkännarcykel är aktiv och samtidigt begärs ett referensvärde av motorgivaren. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-C5C0	**Error message** C5C0 Otillåten referenssökning positionsmätsystem %1 **Cause of error** - En avkännarcykel är aktiv och samtidigt begärs ett referensvärde av positionsmätsystemet. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C5E0	**Error message** C5E0 Maskinparameter compIpcJerkFact felaktig **Cause of error** - I CC 424 är inmatningsområdet för compIpcJerkFact (släpfel i ryckfasen) 0,0 till 0,5. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inmatningsvärdet i parameter compIpcJerkFact
231-C5F0	**Error message** C5F0 Fel ingång pos.mätsystem **Cause of error** - En felaktig ingång valdes för positionsmätsystemet (parameter posEncoderInput) - Tillåtna konfigurationer CC424: 6 Reglerkretsar: X201 till X206 8 Reglerkretsar: X201 till X208 10 Reglerkretsar: PWM-utgångar X51 till X56: X201 till X206 PWM-utgångar X57 till X60: X207 till X210 12 Reglerkretsar: PWM-utgångar X51 till X56: X201 till X206 PWM-utgångar X59 till X64: X209 till X214 14 Reglerkretsar: PWM-utgångar X51 till X58: X201 till X208 PWM-utgångar X59 till X64: X209 till X214 16 Reglerkretsar: PWM-utgångar X51 till X58: X201 till X208 PWM-utgångar X59 till X66: X209 till X216 - Tillåtna konfigurationer CC61xx: PWM-utgång <-> Postionsmätsystem X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera konfigurationsdata posEncoderInput
231-C600	**Error message** C600 Strömoffset %1 för hög **Cause of error** - Strömoffset för effektdelen är för stor. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera/byt PWM-kabeln - Byt ut effektdelen - PWM-utgången på CC defekt

Felnummer	Beskrivning
231-C610	**Error message** C610 TRC: PWM-frekvens för hög %1 **Cause of error** - Axeln, som kompenseringen för momentpulsering har aktiverats för via MP2260.x, körs med en PWM-frekvens på mer än 5000 Hz. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Ställ in PWM-frekvensen för axeln på ett värde som är mindre eller lika med 5000 Hz - Deaktivering av kompenseringen: Radera uppgiften i MP2260.x
231-C620	**Error message** C620 TRC: Ogiltig parameter %1 **Cause of error** - Ogiltig parameter i axelns kompenseringsfil **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Bestäm kompenseringsparametrarna på nytt med TNCopt under Optimering/Torque Ripple Compensation - Deaktivering av kompenseringen: Radera uppgiften i MP2260.x
231-C640	**Error message** C640 PIC-växling ej möjlig %1 **Cause of error** - Börvärde (S i inverter.inv) har ändrats - efter DSP-start eller - efter start av strömoptimeringen eller - efter växling av effektdelens ready-status. **Error correction** - Kontrollera LT-uppgiften (konfigurationsdata ampName) i maskinkonfigurationen - Kontrollera börvärdet för PICS (kolumnen S i inverter.inv) - Ändra i förekommande fall PWM-frekvensen (till >= 5 kHz) - Byt i förekommande fall effektmodulen
231-C650	**Error message** C650 Ingen ENDAT-interpolationsfaktor %1 **Cause of error** - Ingen ENDAT-interpoleringsfaktor mottagen av MC - Internt programvarufel föreligger **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C670	**Error message** C670 Motorgivare: EnDat 2.2 ej möjlig %.1 **Cause of error** - EnDat-kommunikation är felaktig - I motortabellen är ett mätsystem med EnDat 2.2-gränssnitt selekterat trots att inget EnDat 2.2 mätsystem är anslutet - EnDat 2.2-protokollet kan inte läsas - EnDat-mätsystemet har en för liten interpolering i EnDat2.2-mode (mindre än 1024, t.ex. EQN1325), drift endast möjlig i EnDat2.1-mode **Error correction** - Kontrollera att mätsystemet stödjer EnDat 2.2 - Kontrollera motortabellen (kolumn SYS) - Kontrollera konfigurationsdata motEncType - Kontrollera jordning och skärmning av kabeln - Kontrollera kablaget (jämför kablarnas identitetsnummer med dokumentationen) - Kontrollera hastighetsmätsystemets kabel (defekt eller för lång) - Kontrollera hastighetsmätsystemet - Växla EnDat-mode (motEncType) - Byt ut motorreglerkortet - Kontakta er servicerepresentant
231-C680	**Error message** C680 Positionsmätsystem: EnDat 2.2 ej möjlig %.1 **Cause of error** - EnDat-kommunikation är felaktig - I posEncoderType är ett mätsystem med EnDat 2.2-gränssnitt selekterat trots att inget EnDat 2.2 mätsystem är anslutet - EnDat 2.2-protokollet kan inte läsas **Error correction** - Kontrollera att positionsmätsystemet stödjer EnDat 2.2 - Kontrollera konfigurationsdata posEncoderType - Kontrollera jordning och skärmning av kabeln - Kontrollera kablaget (jämför kablarnas identitetsnummer med dokumentationen) - Kontrollera positionsmätsystemets kabel (defekt eller för lång) - Kontrollera positionsmätsystemet - Växla EnDat-mode (posEncoderType) - Byt ut motorreglerkortet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C690	**Error message** C690 DQ-kommunikationsfel %1 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-kommunikation är störd - DRIVE-CLiQ-kommunikation är avbruten **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av DRIVE-CLiQ - Kontakta er servicerepresentant
231-C6A0	**Error message** C6A0 Tidsöversk. reglersoftware %1 IRQ-ID=%4 BOARD-ID=%2 18092 Controller software timeout BOARD-ID %2 18093 Controller software timeout BOARD-ID %2 **Cause of error** - Reglerprogramvarans tidsövervakning meddelar en överskridelse. - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-C6B0	**Error message** C6B0 DQ-Init-Fel %1 Tillstånd=%4 ID=%5 Port=%6 **Cause of error** - DRIVE-CLiQ-initialiseringsfel **Error correction** - Utvärdering av tilläggsinformation - Kontakta er servicerepresentant
231-C6C0	**Error message** C6C0 DQ PWM-frekvens har ändrats %1 **Cause of error** - Växlingen av PWM-frekvensen via AmpPwmFreq blir verksam först efter en reboot vid DRIVE-CLiQ-enheter. **Error correction** - Kvittera felet och återstarta styrsystemet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C6D0	**Error message** C6D0 Motor %1 reagerar inte, servomodul ej redo **Cause of error** - Motorn roterar inte och strömregleringen är inte redo - Servoförstärkare defekt - Motor defekt - Fel motor selekterad - Tilldelning av PWM-utgångar felaktigt inmatade - Motoreffektkabel förväxlad - Motorgivarkabel förväxlad - Motoranslutning ej korrekt - Motorn belastas med det maximala vridmomentet **Error correction** - Kontrollera och byt i förekommande fall ut servoförstärkaren - Kontrollera motor och inkoppling - Kontrollera motorns belastning - Kontrollera att motorn löper fritt - Kontrollera maskinparametrar - Kontakta er servicerepresentant
231-C6E0	**Error message** C6E0 Amplitudtest axel %1 hastighetsmätsystem felaktigt, test %4 **Cause of error** Det interna testet av övervakningen för mätsystemsamplitud på hastighetsmätsystemsingångarna har upptäckt ett fel. - MP-inmatning pwmSignalOutput/analogOffset stämmer inte med inkopplingen av hastighetsmätsystemen. - Inmatning i maskinparameter motEncType felaktig (t.ex. Z1-spår-drift när EnDat2.2-mätsystem har valts) - Hastighetsmätsystemets inkoppling bruten alt. mätsystemskabeln defekt - Hastighetsmätsystemet defekt - Reglerenhet CC defekt **Error correction** - Jämför/kontrollera inmatning i MP pwmSignalOutput/analogOffset med inkopplingen av hastighetsmätsystemen - Kontrollera inmatningen i maskinparameter motEncType - Kontrollera inkopplingen av hastighetsmätsystemet / byt kabeln - Byt ut hastighetsmätsystemet - Byt ut reglerenhet CC - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C6F0	**Error message** C6F0 Amplitudtest axel %1 positionsmätsystem felaktigt, test %4 **Cause of error** Det interna testet av övervakningen för mätsystemsamplitud på positionsmätsystemsingångarna har upptäckt ett fel. - MP-inmatning posEncoderInput/analogOffset stämmer inte med inkopplingen av positionsmätsystemen. - Inmatningen i maskinparameter posEncodeType felaktig (t.ex. analog mätsystemsignal när digitalt mätsystem har valts) - Positionsmätsystemets inkoppling bruten alt. mätsystems-kabeln defekt - Positionsmätsystem defekt - Reglerenhet CC defekt **Error correction** - Jämför/kontrollera inmatning i MP posEncoderInput/analo-gOffset med inkopplingen av positionsmätsystemen - Kontrollera inmatningen i maskinparameter posEncodeTy-pe - Kontrollera inkopplingen av positionsmätsystemet / byt kabeln - Byt ut positionsmätsystemet - Byt ut reglerenhet CC - Kontakta er servicerepresentant
231-C700	**Error message** C700 DQ-ALM: Nätfasbortfall %1 **Cause of error** - I DRIVE-CLiQ-regenereringsmodul ALM detekterades ett nätfasbortfall. - Störningar på nätspänningsförsörjningen. **Error correction** - Kontrollera nätspänningsförsörjningens skyddsutrustning. - Kontrollera inkopplingen av nätspänningsförsörjningen. - Kontakta er servicerepresentant
231-C710	**Error message** C710 Fel vid avstängning av servodrift %1 **Cause of error** - Servodriften kunde inte bromsas till varvtal noll på den i maskinparameter vCtrlTimeSwitchOff konfigurerade tiden. - Möjliga orsaker: - En IGBT i effektmodulen har stängts av. - Maskinparameter vCtrlTimeSwitchOff är felaktigt inställd. - Den tillåtna lasten överskreds. **Error correction** - Kontrollera maskinparameter vCtrlTimeSwitchOff - Kontrollera lasten - Byt ut reglerenhet CC - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-C720	**Error message** C720 Programvaran lämpar sig inte för PLASTIC_INJECTION. **Cause of error** PLASTIC_INJECTION-kommandon är inte tillåtna **Error correction** Kontakta kundtjänst
231-C730	**Error message** C730 CC%2 CPU0 Otillåten databearbetning 13038 UM: CC%2 %1 CPU0 Otillåten databearbetning **Cause of error** Internt programvarufel: Ett åtkomstförsök till ett otillåtet lagringsområde gjordes **Error correction** - Generera snarast en servicefil, starta om styrsystemet och generera en servicefil på nytt - Vidarebefordra båda servicefilerna till kundtjänst för ytterligare undersökningar hos HEIDENHAIN
231-C740	**Error message** C740 CC%2 CPU1 Otillåten databearbetning 13039 UM: CC%2 %1 CPU1 Otillåten databearbetning **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C750	**Error message** C750 CC%2 CPU0 Otillåten instruktionsbearbetning 1303A UM: CC%2 %1 CPU0 Otillåten instruktionsbearbetning **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN

Felnummer	Beskrivning
231-C760	**Error message** C760 CC%2 CPU1 Otillåten instruktionsbearbetning 1303B UM: CC%2 %1 CPU1 Otillåten instruktionsbearbetning **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C770	**Error message** C770 Systemfel vid aktivering av en drivning %1 **Cause of error** En drivning har slagits på som antingen - inte är aktiv, dvs. att den har ställts in som inaktiv via kinematikkonfigurationen eller - vars parametrering ännu inte har avslutats helt och hållet **Error correction** Kontakta kundtjänst
231-C780	**Error message** C780 Fel vid drivningsinbromsning %1 **Cause of error** Drivningen kunde inte bromsas vid avstängning. Under bromsningsförloppet fastställdes en oväntad acceleration i drivningen. Möjliga orsaker: - Avstängningstiden för kort parametrerad - Lasten är för hög - Signalerna i varvtalsmätaren är förväxlade **Error correction** Avhjälpning: - Kontrollera maskinparameter timeLimitStop1 (system med integrerad funktionell säkerhet FS) resp. delayTimeSTOatSS1 (system med extern säkerhet) - Kontrollera belastning - Kontrollera varvtalsmätaren - Kontakta kundtjänst
231-CFF0	**Error message** CFF0 Alarm axel %1 module=%4 line=%5 10022 CC %2 Axel %1: Mätning kunde inte avslutas korrekt. 180A5 Axel %1: Ett fel uppstod vid mätningen **Cause of error** - Internt programvarufel föreligger **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-D000	**Error message** D000 CC%2 DP-RAM överlappad area %1 **Cause of error** - Internt software-fel föreligger 1...255 = Områdesnummer **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version
231-D100	**Error message** D100 CC%2 software-fel %1 **Cause of error** - Ett internt software-fel föreligger 0...255 = Kod för felaktig software-modul/rutin **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera software-version
231-D300	**Error message** D300 Dataöverföring SPL till CC, CRC-fel HSCI-adr: %1 **Cause of error** - HSCI-anslutningskabel defekt eller ej anslutning - Dataöverföringsfel i HSCI-systemet - En säker PL 6xxx FS skickar felaktiga data - HSCI Telegramstorlek stämmer inte (MC-software) **Error correction** - Kontrollera HSCI-anslutningskabel - Byt ut säker PL 6xxx FS - Programvaruuppdatering - Kontakta er servicerepresentant
231-D400	**Error message** D400 Dataöverföring SPL till CC, Watchdog-fel HSCI-adr: %1 **Cause of error** - Dataöverföringsfel i HSCI-systemet - En säker PL 6xxx FS skickar felaktiga data - HSCI-överföringen är störd. **Error correction** - Programvaruuppdatering - Byt ut PL 6xxx FS - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E000	**Error message** E000 Start test av avstängningskanaler ej möjlig **Cause of error** - Start 'Test av avstängningskanaler' via PLC ej möjligt eftersom styrsystemet inte befinner sig i status 'AUTO'. - Styrsystemet befinner sig i status 'Nödstopp'. - Ingång 'Maskin Till' är inaktiv. **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet och korrigera om det behövs - Kontakta er servicerepresentant.
231-E001	**Error message** E001 Status NR1/NR2 ej lika **Cause of error** - NR2-ingång felaktigt ansluten - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera programvaruversionen
231-E002	**Error message** E002 Status Nödstopp-ingångssignal ej lika med testutgång: T2 **Cause of error** - Signalnivån för testutgången: 'T2' är inte lika med ingången 'Nödstopp' på CC. CC424: '-NE2'-Signal CC61xx: '-ES.B'-Signal **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontakta er servicerepresentant
231-E003	**Error message** E003 PLC-modul 9169 illegal **Cause of error** - PLC-modul 9169 använd i säkerhetsorienterad programvara (förbjudet) - Programvarufel **Error correction** - Kontakta Er service-representant - Kontrollera PLC-programmet - Kontrollera software-version

Felnummer	Beskrivning
231-E004	**Error message** E004 SH1-statustest på aktiv **Cause of error** - Uppmätt status för '-SH1'-signalen är 'high'-nivå - '-SH1'-signalen växlar inte till status 'aktiv' ('low'-nivå) trots att MC inte längre triggar motsvarande Watchdog. **Error correction** - Internt programvarufel - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant
231-E005	**Error message** E005 SH1-statustest på inaktiv **Cause of error** - Uppmätt status för '-SH1'-signalen är 'low'-nivå - '-SH1'-signalen växlar inte till status 'inaktiv' ('high'-nivå) trots att MC triggar motsvarande Watchdog. **Error correction** - Internt programvarufel - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant
231-E006	**Error message** E006 CC%2 ingång (NE2) ej lika med 0 **Cause of error** - Fel vid dynamiskt test av den andra nödstoppskedjan. Vid det dynamiska testet förväntas 0 V på ingång NE2 efter som mest 1.5 min. Om det ligger 24 V här så visas detta felmeddelande. **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera nödstoppsknappen - Byt ut hårdvaran
231-E007	**Error message** E007 CC%2 S ingång ej lika med 0 **Cause of error** - Fel vid dynamiskt test av den andra nödstoppskedjan. Vid det dynamiska testet förväntas 0 V på alla dörrkontakt-tingångar och ingångar för nyckelbrytare efter som mest 1.5 min. Om det ligger 24 V här så visas detta felmeddelande. **Error correction** - Kontakta er service-representant - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera dörrkontakter och nyckelbrytare - Byt ut hårdvaran

Felnummer	Beskrivning
231-E008	**Error message** E008 SRG-varvtal för högt **Cause of error** - Säkert reducerat varvtal (SRG) har överskridits - Inget stillestånd i driftart SBH **Error correction** Kontakta Er service-representant
231-E009	**Error message** E009 Fel växelläge **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera programvaruversionen
231-E00A	**Error message** E00A S-maskinparamet. felaktiga **Cause of error** - Felaktig Crc-kontrollsumma fastställd och överförd via Sg-parameterminne - Kommunikationsfel MC <-> CC - Fel CC-programvara - Hårdvarufel (minnet defekt) - Programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-E00B	**Error message** E00B Fel test avstängningskanal. **Cause of error** - Otillåten kod mottagen för testgenomförande. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Internt programvarufel
231-E00C	**Error message** E00C Fel vid parameteröverföring **Cause of error** - Felaktig parameter för analog spindel - Programvaruversion MC **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera parametrar - Kontrollera programvaruversionen

Felnummer	Beskrivning
231-E00D	**Error message** E00D Fel vid parameteröverföring **Cause of error** - Felaktig parameter för analog spindel - Programvaruversion MC **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera parametrar - Kontrollera programvaruversionen
231-E00E	**Error message** E00E Impulsraderingstest otillåt **Cause of error** - Kommando för impulsraderingstest mottogs, trots att föregående test ännu inte har slutförts. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Internt programvarufel
231-E00F	**Error message** E00F Bromstest ej utfört **Cause of error** - MC utför inte något test av motorbromsen(bromsarna) trots att det krävs enligt parameterinställningen. - MC utför inte testet av motorbromsen(bromsarna) inom 2 sekunder. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-E010	**Error message** E010 SH2-statustest på aktiv **Cause of error** - Uppmätt status för '-SH2'-signalen är 'high'-nivå - '-SH2'-signalen växlar inte till status 'aktiv' ('low'-nivå) trots att CC inte längre triggar motsvarande Watchdog. **Error correction** - Internt programvarufel - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E011	**Error message** E011 SH2-statustest på inaktiv **Cause of error** - Uppmätt status för '-SH2'-signalen är 'low'-nivå - '-SH2'-signalen växlar inte till status 'inaktiv' ('high'-nivå) trots att CC triggar motsvarande Watchdog. **Error correction** - Internt programvarufel - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant
231-E012	**Error message** E012 N0-statustest på aktiv **Cause of error** - Uppmätt status för '-N0'-signalen är 'high'-nivå - '-N0'-signalen växlar inte till status 'aktiv' ('low'-nivå) **Error correction** - Programvarufel - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant
231-E013	**Error message** E013 N0-statustest på inaktiv **Cause of error** - CCU avstängningssignal: -N0 växlar inte till high-nivå - Uppmätt status för '-N0'-signalen är 'low'-nivå **Error correction** - Programvarufel - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant
231-E014	**Error message** E014 Fel vid -N0 signaltest **Cause of error** - Nivåväxling av CC1 avstängningssignal: -N0 detekterades inte av CC0. - Internt programvarufel - Hårdvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E015	**Error message** E015 CC skyddsdörr öppen vid bromstest **Cause of error** - Bearbetningsutrymmets skyddsdörrar öppnades under bromstestet **Error correction** - Stäng skyddsdörrarna - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt - Avstängningstestet och bromstestet startas automatiskt
231-E018	**Error message** E018 CC%2 SPLC-Alarm ERR-ID=%4 SST0=%5 SST1=%6 OUT=%7 **Cause of error** - Fel i SPLC-programkörningstidsystem Förklaring till alarm-ID 100, 101, 102, 104 och 200 till 206: internt programvarufel Förklaring till alarm-ID 103: Värdet på den kontrollavlästa utgången med nummer "OUT" är "1", trots att för denna utgång är "0" kommenderat i SPLC. **Error correction** - Åtgärder för alarm-ID 100, 101, 102, 104 och 200 till 206: Kontakta er servicerepresentant - Åtgärd för alarm-ID 103: Kontrollera om utgången med nummer "OUT" har kortslutits till +24 V. Om detta inte är fallet, kontakta er servicerepresentant - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E019	**Error message** E019 CC%2 SPLC-konfigurationsfel ERR-ID=%4 **Cause of error** Larm-ID 1: - Internt programvarufel Larm-ID 2: - Ogiltigt värde för maskinparameter CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB eller CfgSafety.testInputNo Larm-ID 3: - NC-programvarans version har ändrats efter maskinens säkerhetskontroll. - Versionen av NC-programvaran och versionen på den använda filen SplcApiMarker.def, som sparats i den säkerhetsrelaterade maskinparametern CfgSafety.splcApiVersion , stämmer inte överens. Larm-ID 4: - Det tillåtna antalet SPLC-MARKER (1 000/2 000) har överskridits. Larm-ID 5: - Det tillåtna antalet SPLC-DWORDs (1 000/3 000) har överskridits. Larm-ID 6: - Antalet Transfer-MARKER PlcToSPLC (64) har överskridits. Larm-ID 7: - Antalet Transfer-DWORDs PlcToSPLC (32) har överskridits. Larm-ID 8: - Transfer-MARKER-område PlcToSPLC är felaktigt. Larm-ID 9: - Transfer-DWORDs-område PlcToSPLC är felaktigt. **Error correction** Larm-ID 1: - Kontakta kundtjänst Larm-ID 2: - Kontrollera värdena i maskinparametrarna CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB och CfgSafety.testInputNo. Larm-ID 3: - Överför den SplcApiMarker.def-fil som passar till den installerade NC-programvaruversionen till SPLC-projektet. - Ange värdet för konstanten SPLC_API_VERSION från den här filen i den säkerhetsrelaterade maskinparametern CfgSafety.splcApiVersion. - Utför på nytt en säkerhetskontroll av maskinen. Larm-ID 4: - Kontrollera SPLC-programmet samt CfgPlcSafety.splcMarkers Larm-ID 5: - Kontrollera SPLC-programmet samt CfgPlcSafety.splcDWords

Felnummer	Beskrivning
	Larm-ID 6 och 8: - Kontrollera SPLC-programmet samt CfgPlcSafety.splcMarkersFromPlc[] Larm-ID 7 och 9: - Kontrollera SPLC-programmet samt CfgPlcSafety.splcDWordsFromPlc[]

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 200 - Maskinparameter axisGroup: tilldelad axelgrupp utanför det tillåtna området 201 - Maskinparameter axisGroup: inmatad axelgrupp ej använd. 202 - Servodrift och axelgruppstyp stämmer inte överens. 210 - Tillåtet antal spindlar är överskridet 400 - Maskinparameter timeLimitStop1: Inmatningsområde överskridet 401 - Maskinparameter timeLimitStop2: Inmatningsområde överskridet 600 - Maskinparameter distPerMotorTurn: Inmatningsområde överskridet 700 - Maskinparameter speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4: tillåtet hastighetsgränsvärde överskridet 800 - I Config-Objektet CfgSafety är en obekant tilläggsfunktion aktiverad 810 - Maskinparameter timeToEmStopTest: Inmatningsområde överskridet 820 - Maskinparameter watchdogTime: Inmatningsområde överskridet 900 - Maskinparameter brakeAfter: Angiven koppling otillåten 901 - Maskinparameter brakeAfter: En koppling med sig själv är inte tillåten 1000 - Maskinparameter plcCount: Inmatningsområde PLC / SPLC-MC konfigurerad cykeltid överskriden 1100 - Maskinparameter idleState: Konfiguration följdstatus efter stoppreaktion SS2 är utanför det tillåtna området 1200 - Servotilldelningen för en säker axel saknas - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 200 - Kontrollera det angivna värdet för axelgruppen 201 - Ange enbart verkligen använda axelgrupper 202 - Kontrollera axelgruppstilldelningen 210 - Kontrollera antal spindlar i ert system 400 - Kontrollera den angivna tiden Parametervärdet = tillåten maximaltid 401 - Kontrollera den angivna tiden Parametervärdet = tillåten maximaltid 600 - Kontrollera det angivna värdet 700 - Kontrollera det angivna värdet Parametervärde = 2 -> SLS_2,

Felnummer	Beskrivning
	Parametervärde = 3 -> SLS_3, Parametervärde = 4 -> SLS_4 800 - Kontrollera den aktiverade tilläggsfunktionen 810 - Kontrollera den angivna tiden 820 - Kontrollera den angivna tiden 900 - Kontrollera inmatningen 901 - Kontrollera inmatningen 1000 - Kontrollera inmatningen (Maximum = 30 msec) 1100 - Kontrollera inmatningen 1200 - Kontrollera servotilldelningen - Kontakta er servicerepresentant
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 200 - Maskinparameter axisGroup: tilldelad axelgrupp utanför det tillåtna området **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 200 - Kontrollera det angivna värdet för axelgruppen - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 201 - Maskinparameter axisGroup: inmatad axelgrupp ej använd. - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 201 - Ange enbart verkligen använda axelgrupper - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 202 - Servodrift och axelgruppstyp stämmer inte överens. - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 202 - Kontrollera axelgruppstilldelningen - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 210 - Tillåtet antal spindlar är överskridet - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 210 - Kontrollera antal spindlar i ert system - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 300 - Maskinparameter pwmSignalOutput, inmatningsområde överskridet - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 300 - Kontrollera Maskinparameter pwmSignalOutput, inmatningsvärdet är för stort - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 301 - Maskinparameter pwmSignalOutput, samma värde har angivits på två ställen - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 301 - Kontrollera Maskinparameter pwmSignalOutput, samma värde står på två ställen - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 400 - Maskinparameter timeLimitStop1: Inmatningsområde överskridet - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 400 - Kontrollera den angivna tiden Parametervärdet = tillåten maximaltid - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 401 - Maskinparameter timeLimitStop2: Inmatningsområde överskridet - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 401 - Kontrollera den angivna tiden Parametervärdet = tillåten maximaltid - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 600 - Maskinparameter distPerMotorTurn: Inmatningsområde överskridet - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 600 - Kontrollera det angivna värdet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 700 - Maskinparameter speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4, rpmLimitSom2, rpmLimitSom3, rpmLimitSom4: tillåtet hastighetsgränsvärde överskridet - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 700 - Kontrollera det inmatade värdet i speedLimitSom för axlar, rpmLimitSom för spindlar Parametervärde = 2 -> SLS_2, Parametervärde = 3 -> SLS_3, Parametervärde = 4 -> SLS_4 - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 800 - I Konfig-Objektet CfgSafety är en obekant tilläggsfunktion aktiverad - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 800 - Kontrollera den aktiverade tilläggsfunktionen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 810 - Maskinparameter timeToEmStopTest: Inmatningsområde överskridet - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 810 - Kontrollera den angivna tiden - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 820 - Maskinparameter watchdogTime: Inmatningsområde överskridet - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 820 - Kontrollera den angivna tiden - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 900 - Maskinparameter brakeAfter: Angiven koppling otillåten - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 900 - Kontrollera inmatningen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 901 - Maskinparameter brakeAfter: En koppling med sig själv är inte tillåten - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 901 - Kontrollera inmatningen - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 1000 - Maskinparameter plcCount: Inmatningsområde PLC / SPLC-MC konfigurerad cykeltid överskriden - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 1000 - Kontrollera inmatningen (Maximum = 30 msec) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 1100 - Maskinparameter idleState: Konfiguration följdstatus efter stoppreaktion SS2 är utanför det tillåtna området - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 1100 - Kontrollera inmatningen - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 1200 - Servotilldelningen för en säker axel saknas - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 1200 - Kontrollera servotilldelningen - Kontakta kundtjänst
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförd konfigurationsdata för SKERN innehåller felaktigt data. ERR-ID ger upplysningar om den felaktiga maskinparametern: 1201 - En icke aktiv axel är definierad som aktiv i den Funktionella Säkerheten. - Ett felaktigt parametervärde är angivet - Ett internt mjukvarufel har inträffat **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 1201 - Kontrollera axelkonfigurationen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfig-fel SS2-Reaktion ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** The permissible value range for the safe machine parameters distLimitStop2 or rpmLimitSom3AtSS2 was exceeded. ObjID = Number of the drive with incorrect configuration Param = Transferred value **Error correction** - Check the entered value - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfig-fel SS2-Reaktion ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** The permissible value range for the safe machine parameters distLimitStop2 or rpmLimitSom2AtSS2 was exceeded. ObjID = Number of the drive with incorrect configuration Param = Transferred value **Error correction** - Check the entered value - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-Konfig-fel SS2-Reaktion ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** Det tillåtna värdeområdet för den säkra maskinparametern distLimitStop2 eller rpmLimitSom4AtSS2 har överskridits. ObjID = Nummer för servodriften med felaktig konfiguration Param = Överfört värde **Error correction** - Kontrollera det angivna värdet - Kontakta din servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfigurationsfel ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Överförda konfigurationsdata (säkra maskinparametrar) för SKERN innehåller felaktiga data. ERR-ID ger mer information om felet: 204 - Axel konfigurerade som säker axel (dvs. <axisGroup> ej lika med -1) Men: De säkerhertsrelevanta informationerna ("Safety Bits") stödjs inte av varvtalsgivaren, trots att givarens EnDat2.2-mode är aktiverad och det handlar om ett system med endast en givare. Denna konfiguration är inte tillåten för en säker axel. CC: Nummer på CC:n ObjId: Servodriftnummer (0 <=> X51, 1 <=> X52 o.s.v.) Param: Axelgrupp (värde för berörda MPs <axisGroup>) **Error correction** 204 - Kontrollera varvtalsgivaren. Denna måste i förekommande fall bytas. - Kontrollera axelns konfiguration - Informera kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E01B	**Error message** E01B CC%2 SPLC-programfel ERR-ID=%3 ObjId=%3 Param=%3 **Cause of error** - SPLC-programmet har satt ett otillåtet värde i en API-märkare resp. ett API-ord i ApiToSafety (symboliskt minnes-gränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) En exaktare information fås av tilläggsinformationen: ERR-ID = Information ObjId = beroende av ERR-ID Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 100: PP_AxGrpStateReq - Område överskridet SPLC-CC ObjektID = Axelgrupp Parameter = Värde på den erforderliga säkerhetsfunktionen 200: PP_AxGrpActivate - Otillåtet värde på märkare ObjektID = Axelgrupp Parameter = 1 - SPLC-CC Otillåtet värde på märkare = 2 - SPLC-MC Otillåtet värde på märkare 300: PP_AxFeedEnable - Otillåtet värde på märkare ObjektID = Axelgrupp Parameter = 1 - SPLC-CC Otillåtet värde på märkare = 2 - SPLC-MC Otillåtet värde på märkare 400: PP_AxGrpStopReq - Område överskridet SPLC-CC ObjektID = Axelgrupp Parameter = Värde på den erforderliga säkerhetsfunktionen 500: PP_AxGrpPB - Otillåtet värde på märkare ObjektID = Axelgrupp Parameter = 1 - SPLC-CC Otillåtet värde på märkare = 2 - SPLC-MC Otillåtet värde på märkare 600: PP_GenFB_NCC - Otillåtet värde på märkare SPLC-CC ObjektID = utan betydelse Parameter = utan betydelse 700: PP_GenCVO - Otillåtet värde på märkare ObjektID = utan betydelse Parameter = 1 - SPLC-CC Otillåtet värde på märkare = 2 - SPLC-MC Otillåtet värde på märkare 800: PP_AxGrpPermitDrvOn - Otillåtet värde på märkare ObjektID = Axelgrupp Parameter = 1 - SPLC-CC Otillåtet värde på märkare = 2 - SPLC-MC Otillåtet värde på märkare 900: PP_GenMKG - Otillåtet värde på märkare SPLC-CC ObjektID = utan betydelse Parameter = utan betydelse 1000: PP_GenTBRK - Otillåtet värde på märkare SPLC-CC ObjektID = utan betydelse Parameter = utan betydelse **Error correction** - Använd utan undantag definitionen för motsvarande data i 'SPlcApiMarker.def' för att sätta API-ord - Kontrollera områdesgränserna för API-ordet. - Kontrollera värdestilldelningen för API-märkaren. - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 otillåten FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet har erfordrat en otillåten säkerhetsfunktion genom PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symboliskt minnesgränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) ERR-ID = exakt upplysning ObjId = felutlösande axelgrupp Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 100: erfordrad säkerhetsfunktion stöds inte Param = erfordrad säkerhetsfunktion 200: Det erfordrades en säkerhetsfunktion SLI_S för en axelgrupp, som inte är av typen spindel. Param = utan betydelse 300: Det erfordrades en säkerhetsfunktion SLI_2, SLI_3 eller SLI_4 för en axelgrupp, som är av typen spindel. Denna säkerhetsfunktion är inte tillåten för spindeln. Param = erfordrad säkerhetsfunktion 400: Det erfordrades en säkerhetsfunktion SLS_4 eller SLI_4 för en axelgrupp och denna funktion är inte frigiven. Param = erfordrad säkerhetsfunktion 401: Det erfordrades direkt från den aktiva säkerhetsfunktionen SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3 en växel i säkerhetsfunktionen SLS_4 eller SLI_4. Denna direkta växel är inte tillåten. Parameter = hittillsvarande säkerhetsfunktion 402: Det erfordrades direkt från den aktiva säkerhetsfunktionen SLS_4 eller SLI_4 en växel i säkerhetsfunktionen SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3. Denna direkta växel är inte tillåten. Parameter = erfordrad säkerhetsfunktion 500: SPLC har fordrat säkerhetsfunktionen STO eller STO_O för en axelgrupp vars servodrift fortfarande regleras. Den erfordrade säkerhetsfunktionen får enbart fordras när alla servodrifter i denna axelgrupp är avstängda. Parameter = Värde på den erforderliga säkerhetsfunktionen **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 100 - Använd enbart säkerhetsfunktioner som stöds av denna mjukvara. 200 - Säkerhetsfunktionen SLI_S fordras enbart för axelgrupper med spindel. 300 - För spindeln fordras enbart funktionen SLI_S. 400 - Begär inte säkerhetsfunktionen eller frige den säkerhetsbaserade driftarten SOM 4 i maskinparameter permitSom4. (!Kontrollera förutsättningarna för frigivning) 401 - Slå av servodriften vid växling till säkerhetsfunktionen och fordra SOS under minst en cykel. 402 - se 401

Felnummer	Beskrivning
	500 - Avstängning med stoppfunktionen genom PP_Ax-GrpStopReq. - Kontakta er servicerepresentant
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 otillåten FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet har utfört en otillåten säkerhetsfunktion genom PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symboliskt minnesgränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) ERR-ID = exakt upplysning ObjId = felutlösande axelgrupp Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 100: erfordrad säkerhetsfunktion stöds inte Param = erfordrad säkerhetsfunktion **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 100 - Använd enbart säkerhetsfunktioner som stöds av denna mjukvara. - Kontakta er servicerepresentant
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 otillåten FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet har utfört en otillåten säkerhetsfunktion genom PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symboliskt minnesgränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) ERR-ID = exakt upplysning ObjId = felutlösande axelgrupp Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 200: Det erfordrades en säkerhetsfunktion SLI_S för en axelgrupp, som inte är av typen spindel. Param = utan betydelse **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 200 - Säkerhetsfunktionen SLI_S fordras enbart för axelgrupper med spindel. - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 otillåten FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet har utfört en otillåten säkerhetsfunktion genom PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symboliskt minnesgränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) ERR-ID = exakt upplysning ObjId = felutlösande axelgrupp Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 300: Det erfordrades en säkerhetsfunktion SLI_2, SLI_3 eller SLI_4 för en axelgrupp, som är av typen spindel. Denna säkerhetsfunktion är inte tillåten för spindeln. Param = erfordrad säkerhetsfunktion **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 300 - För spindeln fordras enbart funktionen SLI_S. - Kontakta er servicerepresentant
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 otillåten FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet har utfört en otillåten säkerhetsfunktion genom PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symboliskt minnesgränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) ERR-ID = exakt upplysning ObjId = felutlösande axelgrupp Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 400: Det erfordrades en säkerhetsfunktion SLS_4 eller SLI_4 för en axelgrupp och denna funktion är inte frigiven. Param = erfordrad säkerhetsfunktion **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 400 - Fordra inte säkerhetsfunktionen eller frige i MP560 bit#0. (!Kontrollera förutsättningarna för frigivning) - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 otillåten FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet har utfört en otillåten säkerhetsfunktion genom PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symboliskt minnesgränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) ERR-ID = exakt upplysning ObjId = felutlösande axelgrupp Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 401: Det erfordrades direkt från den aktiva säkerhetsfunktionen SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3 en växel i säkerhetsfunktionen SLS_4 eller SLI_4. Denna direkta växel är inte tillåten. Parameter = hittillsvarande säkerhetsfunktion **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 401 - Slå av servodriften vid växling till säkerhetsfunktionen och fordra SOS under minst en cykel. - Kontakta er servicerepresentant
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 otillåten FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet har utfört en otillåten säkerhetsfunktion genom PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symboliskt minnesgränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) ERR-ID = exakt upplysning ObjId = felutlösande axelgrupp Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 402: Det erfordrades direkt från den aktiva säkerhetsfunktionen SLS_4 eller SLI_4 en växel i säkerhetsfunktionen SLS_2, SLI_2, SLS_3 eller SLI_3. Denna direkta växel är inte tillåten. Parameter = erfordrad säkerhetsfunktion **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 401 - Slå av servodriften vid växling till säkerhetsfunktionen och fordra SOS under minst en cykel. 402 - se 401 - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 otillåten FS-funktion ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-programmet har utfört en otillåten säkerhetsfunktion genom PP_AxGrpStateReq i ApiToSafety (symboliskt minnesgränssnitt från SPLC till säkerhetskernel-mjukvara SKERN) ERR-ID = exakt upplysning ObjId = felutlösande axelgrupp Param = beroende av ERR-ID ERR_ID: 500: SPLC har fordrat säkerhetsfunktionen STO eller STO_O för en axelgrupp vars servodrift fortfarande regleras. Den erfordrade säkerhetsfunktionen får enbart fordras när alla servodrifter i denna axelgrupp är avstängda. Parameter = Värde på den erforderliga säkerhetsfunktionen **Error correction** - Kontrollera ERR-ID: 500 - Avstängning med stoppfunktionen genom PP_AxGrpStopReq. - Kontakta er servicerepresentant
231-E01D	**Error message** E01D CC%2 SKERN startförutsättning ej uppfylld Id=%4, V=%4 **Cause of error** - Förutsättningarna för att starta den cykliska driften är inte uppfyllda. **Error correction** - ID=1: Konfigurationen har inte lyckats. Kontrollera tilläggsinformationen för felmeddelande E01A resp. E019. - ID=2: Kontrollera om ett felmeddelande E01E har inträffat tidigare. - ID=3: Din hårdvaruversion uppfyller inte förutsättningarna för säker drift. - Kontakta er servicerepresentant
231-E01E	**Error message** E01E CC%2 SKERN versionsjämförelse har misslyckats **Cause of error** - Vid versionsjämförelse av SKERN-software från MC och CC har en skillnad konstaterats. **Error correction** - Kontrollera MC och CC programvaruverisoner och använd endast identiska versioner för CC och MC programvara. - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E01F	**Error message** E01F CC%2 SPLC-program begär ogiltig driftartsväxling **Cause of error** - SPLC-programmet begär en ogiltig växling av den säkra driftarten via data ApiToSafety.PP_GenSOM. **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet. Följande växlingar är inte tillåtna: S_MODE_SOM_2 -> S_MODE_SOM_4 S_MODE_SOM_3 -> S_MODE_SOM_4 S_MODE_SOM_4 -> S_MODE_SOM_2 S_MODE_SOM_4 -> S_MODE_SOM_3 - Kontakta er servicerepresentant
231-E020	**Error message** E020 CC%2 Data från SPLC-LZS felaktiga ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Vid kontroll av cykliska data från SPLC har ett fel upptäckts. **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E021	**Error message** E021 Avstängningssignalens status fel CC%2 Nom:%4 ErrMask:%5 Sgn:%6 **Cause of error** I självtestet av säkerheten har ett fel inträffat. Före testet av avstängningskanalerna har ett felaktigt utgångsläge konstaterats: Minst en av de undersökta avstängningssignalerna har felaktig status. De felmeddelandets förkortningar har följande betydelse: Nom (Börstatus för avstängningssignalen, decimal presentation, tolkas binärt): 0: Spärr / 1: Frigivning av respektive avstängningssignal (Bit0-9 av Nom) Bit0:STOS.A.MC, Bit1:STO.A.MC.WD, Bit2:STO.A.P.x, Bit3:STO.A.PIC, Bit4:STO.B.CC.WD Bit5:STO.B.P.x, Bit6:STO.A.CC, Bit7:STO.A.SPL.WD, Bit8:STOx.A.RES, Bit9:STO.A.T ErrMask (Felmask, decimal presentation, tolkas binärt): Tillhörande avstängningssignal (Bit0-9 i ErrMask) spärrar, trots att den skall vara frigiven, alternativt friger trots att den skall spärra. Sgn (Avstängningssignal som skall testas): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 6: STO.A.CC 7: STO.A.SPL.WD 8: STOx.A.RES 9: STO.A.T **Error correction** - Kontrollera inkoppling (PWM-kabel) - Byt ut defekt hårdvara (effektmodul, reglerenhet) - Kontakta kundtjänst
231-E022	**Error message** E022 CC%2 SKERN-CC: Konfigurationsdata felaktiga ID=%4 **Cause of error** Vid den cykliska kontrollen av konfigurationsdata har ett datafel upptäckts. - Internt programvarufel **Error correction** - Generera servicefil - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Dynamiskt test ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Ett fel konstaterades under det dynamiska testet (Minut-test) **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 Tid överskriden A-kanal-test **Cause of error** Det dynamiska testet för PLC periferienheterna (PL, MB, UEC) avbröts under A-kanal-testet. - Internt programvarufel - Fel i HSCI-kommunikationen mellan MC och HSCI-periferienhet **Error correction** - Byt defekt HSCI-periferienhet - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
231-E023	**Error message** E023 CC%2 alarm dyn. test ID=%4 CC-software inter-rupt-mask %5 **Cause of error** Under det dynamiska testet för B-kanalen för periferienheter-na (PL, MB, UEC) ändrades CC-interrupt-masken - Internt programvarufel - Defekt periferienhet - Defekt reglerenhet CC 61xx **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Byt ut defekt CC 61xx - Byt defekt periferienhet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E023	**Error message** E023 CC%2 alarm dyn. test ID=%4 ogiltigt Test-ID %5 **Cause of error** Vid det dynamiska testet för PLC periferienheterna (PL, MB, UEC) för B-kanalen har ett felaktigt test-ID angivits från MC till CC. Möjligtvis passar anslutna och konfigurerade periferienheter inte ihop. - Felaktig periferienhet konfigurerad - Internt programvarufel - Störning i HSCI-kommunikationen **Error correction** - Kontrollera de anslutna periferienheterna med HSCI-BUS-diagnosen - Korrigera i förekommande fall HSCI-konfigurationen - Kontrollera programvaruversionen - Byt periferienhet - Kontakta kundtjänst
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 fel B-kanal PL-ingång Nr. %5 **Cause of error** Det dynamiska testet för PLC periferienheterna (PL, MB, UEC) har fastställt, att en ingång som skall testas inte växlat till 0-nivå. - S-maskinparametrar SMP587 felaktig - Inkopplingsfel på testgrupper/testutgångar - Fel i konfigurationsfil (IOC-fil) - Störning i HSCI-kommunikationen **Error correction** - Kontrollera uppgiften i maskinparameter SMP587 - Kontrollera HSCI-BUS-diagnosen - Kontrollera inkoppling och HSCI-konfiguration - Byt periferienhet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 -ES.B inaktiv Test-ID=%5 **Cause of error** Det dynamiska testet för PLC periferienheterna (PL, MB) har fastställt, att en ES.B-ingång inte aktiverats eller att denna ingång är defekt. - Inkopplingsfel på testgrupper/testutgångar - Fel i konfigurationsfil (IOC-fil) **Error correction** - Kontrollera HSCI-BUS-diagnosen, korrigera i förekommande fall HSCI-konfigurationen - Testa/korrigera inkoppling - Byt periferienhet - Kontakta kundtjänst
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 -ES.B.HW inaktiv: Test-ID=%5 **Cause of error** Det dynamiska testet för PLC periferienheterna (MB, PL) har fastställt, att en ES.B.HW-ingång inte aktiverats eller att denna ingång är defekt. - Inkopplingsfel på testgrupper/testutgångar - Fel i HSCI-konfigurationsfil (IOC-fil) **Error correction** - Kontrollera HSCI-BUS-diagnosen, korrigera i förekommande fall HSCI-konfigurationen - Testa/korrigera inkoppling - Byt periferienhet - Kontakta kundtjänst
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 Fel B-kanal: Test-ID=%5 **Cause of error** Det dynamiska testet för PLC periferienheterna (PL, MB, UEC) har upptäckt ett fel i testförloppet, i slutet på testet påträffades ett falskt test-ID. - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 Fel B-kanal: Test-ID=%5 **Cause of error** Det dynamiska testet för PLC periferienheterna (PL, MB, UEC) har inte genomförts för det angivna test-ID - Fel i konfigurationsfil (IOC-fil) - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera HSCI-BUS-diagnosen, korrigera i förekommande fall HSCI-konfigurationen - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 Fel datainformation %5 **Cause of error** Fel i exekveringen av det dynamiska testet - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 Fel B-kanal: Test-ID=%5 **Cause of error** Det dynamiska testet för PLC periferienheterna (PL, MB, UEC) har inte genomförts för det angivna test-ID - Fel i HSCI-konfigurationsfil (IOC-fil) - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera HSCI-BUS-diagnosen, korrigera i förekommande fall HSCI-konfigurationen - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 Fel B-kanal: Test-ID=%5 **Cause of error** Fel under det dynamiska testet av PLC-periferienheterna (PL, MB, UEC) Kvittering av TEST.B-utgången saknas. - Felaktig inkoppling av TEST.B-utgången - Kortslutning på TEST.B-utgången - Felaktig firmware-version till periferienheterna **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontrollera inkopplingen av TEST.B-utgången - Utför programvaru- resp. firmwareuppdatering - Byt felaktig periferienhet - Kontakta kundtjänst
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 Fel B-kanal: Test-ID=%5 **Cause of error** Fel under det dynamiska testet av PLC-periferienheterna (PL, MB, UEC). En förväntad växling från 1 till 0 på testutgången TEST.B har inte detekterats. - Felaktig inkoppling av TEST.B-utgången - Kortslutning på TEST.B-utgången - Felaktig firmware-version till periferienheterna **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontrollera inkopplingen av TEST.B-utgången - Utför programvaru- resp. firmwareuppdatering - Byt felaktig periferienhet - Kontakta kundtjänst
231-E023	**Error message** E023 CC%2 avbrott dyn. test ID=%4 Fel B-kanal: Test-ID=%5 **Cause of error** Fel under det dynamiska testet av PLC-periferienheterna (PL, MB, UEC). En förväntad växling från 0 till 1 på testutgången TEST.B har inte detekterats. - Felaktig inkoppling av TEST.B-utgången - Kortslutning på TEST.B-utgången - Felaktig firmware-version till periferienheterna **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontrollera inkopplingen av TEST.B-utgången - Utför programvaru- resp. firmwareuppdatering - Byt felaktig periferienhet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E024	**Error message** E024 CC%2 Alarm Självtest Adr:%4, Dev:%5, Är:%6, Bör:%7 **Cause of error** Under självtestet av säkerheten fastställdes ett internt exekveringsfel **Error correction** - Kontakta kundtjänst
231-E025	**Error message** E025 CC%2 Fel: Självtest ErrId:%4, Par1:%5, Par2:%6, Par3: %7 **Cause of error** Under självtestet av säkerheten fastställdes ett internt exekveringsfel **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
231-E026	**Error message** E026 CC%2 Otillåten MC-mjukvara installerad **Cause of error** En otillåten programvaruversion för MC-mjukvaran (autotest-version) har upptäckts. **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
231-E027	**Error message** E027 CC%2 fel: Säkerhetsfunktion STO AxGrp=%3 ErrId=%4 **Cause of error** Säkerhetsfunktionen STO (Safe Torque Off) uppfylldes inte för den angivna axelgruppen. **Error correction** - Kontrollera om det handlar om ett följdfel och åtgärda i förekommande fall den utlösande orsaken. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
231-E028	**Error message** E028 CC%2 MB/PLB är okontaktbara, enhet-ID: %3 **Cause of error** - HSCI-komponent med funktionell säkerhet FS kommunicerar inte längre (B-Kanal): Maskinknappsats MB eller PLB 6xxx - Komponent har kopplats bort från HSCI-bus under drift - Spänningsförsörjningen 24V-NC till komponenten har brutits - Angivet enhets-ID ger information om den berörda komponenten: 5 = Systemmodul i PLB 62xx FS 7 = MB 6xx FS 15 = Utbyggnads-PLB (utan systsemmoduel) PLB 61xx FS, PLB 60xx FS 17 = Integrerad PLB i reglerenheten UEC - Felaktig Firmware i PLB eller MB **Error correction** - Kontrollera MB och PLB i HSCI-busdiagnos - Spara servicefiler - Kontrollera HSCI-anslutningar - Kontrollera 24V-spänningsförsörjning till MB och PLB - Kontakta kundtjänst
231-E029	**Error message** E029 CC%2 teststeg ej möjligt (ID=%3) **Cause of error** Ett av följade steg i självtestet för säkerhet, är i ett drivsystem med DRIVE-CLiQ-omriktare inte möjlig på grund av hårdvaran. Självtestet för säkerhet kan konfigureras med en säker maskinparameter i konfigurationsdatat CfgSafety. **Error correction** Det angivna ID-numret anger respektive test, som måste deaktiveras för ett system med DRIVE-CLiQ-omriktare: ID = 100: Test av bromsregleringen. Kontrollera inställningarna i maskinparameter testNotBrakeLine. ID = 200: Test av avstängningskanaler genom signalerna STO.A.G / STOS.A.G. Kontrollera inställningarna i maskinparameter testNotStoGlobal. ID = 300: Test av avstängningskanaler genom styrsystemsinterna signaler. Kontrollera inställningarna i maskinparameter testNotStoIntrnl. - Observera: Dessa inställningar får uteslutande ändras av maskintillverkaren. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
231-E02A	**Error message** E02A CC%2 SKERN-CC: Återkoppling vilokontakt ej lika A= %4, B=%5 **Cause of error** Den av SPLC-programmet i SKERN meddelade retursignalen för slingan PP_GenFB_NCC för A-kanalen överensstämmer inte med signalen från B-kanalen. **Error correction** - Kontrollera signal FB_NCC.A och FB_NCC.B - Kontrollera inkopplingen av kontaktslingan - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta kundtjänst
231-E030	**Error message** E030 CC%2 Exekveringsfel Självtest av säkerheten %4 **Cause of error** Ett internt exekveringsfel har uppstått vid självtestet av säkerheten: - Internt programvarufel **Error correction** - Lagra servicefil - Återstarta styrsystemet - Kontakta kundtjänst
231-E031	**Error message** E031 CC%2 FS-utgångar ej "0" 0-31:%4 32-63:%5 E033 CC%2 FS-utgångar ej "0" 64-95:%4 96-127:%5 **Cause of error** - I självtestet av säkerheten förblir Watchdogs WD.B.SPL FS-utgångar satta vid testet, trots att dessa skall återställas. LW: Bitkodad Status för FS-utgångar 0 till 31 HW: Bitkodad Status för FS-utgångar 32 till 63 - Kortslutning av en FS-utgång till +24V - Hårdvara defekt **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av FS-utgångarna - Byt ut hårdvaran - Skapa servicefiler och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E032	**Error message** E032 CC%2 försörjningsmodul ej driftklar **Cause of error** - I självtestet av säkerheten indikerar försörjningsenheten att den inte är driftklar - Av en av följande anledningar är RDY.PS-signalen inaktiv: - Ingen frigivning på försörjningsenhetens kontakt X70 - Kortslutning av kommuteringsdrossel KDR - Felaktig inkoppling av KDR - Hårdvara defekt **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av kontakt X70 - Kontrollera inkopplingen av KDR - Byt ut hårdvaran - Skapa servicefiler och kontakta kundtjänst
231-E110	**Error message** E110 Överskriden tid strömreglering %1 **Cause of error** - Strömmätning i självtest av säkerhet överskrider den definierade tiden **Error correction** - Internt programvarufel - Kontakta er servicerepresentant
231-E120	**Error message** E120 CC S-funktionsanrops-fel **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera programvaruversionen
231-E130	**Error message** E130 Testström är för låg %1 **Cause of error** - En för liten testström uppmättes vid strömmätningen i självtestet av säkerhet. - Servofrigivningen på PWM-utgången saknas vid tidpunkten för strömmätningen. - Strömsensorn är defekt **Error correction** - Stäng av strömmätningen via maskinparameter testNotCurrent som ett test. De därpå följande felmeddelandena ger information om eventuella felaktiga servofrigivningsignaler. - Kontrollera strömsensorn - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E140	**Error message** E140 Motorström %1 ej lika med 0 **Cause of error** - Vid impulssläckningstestet är den uppmätta strömmen för stor - En av avstängningskanalerna: "-AP1.x", "-SH1AB", "-AP2.x" eller "-SH2.WD" är inte verksam **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontakta er servicerepresentant
231-E150	**Error message** E150 RDY.x-status förblir aktiv %1 **Cause of error** - Uppmätt status för 'RDY.x'-signalen är aktiv - 'RDY.x'-signalen växlar inte till status 'inaktiv' ('low'-nivå) trots att MC spärrar effektmodulen via motsvarande frigivningssignal. **Error correction** - Internt programvarufel - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant
231-E160	**Error message** E160 RDY.x-status är inaktiv %1 **Cause of error** - Uppmätt status för 'RDY.x'-signalen är inaktiv - 'RDY.x'-signalen växlar inte till status 'aktiv' ('high'-nivå) trots att MC friger effektmodulen via motsvarande frigivningssignal. **Error correction** - Internt programvarufel - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E170	**Error message** E170 Pos.-avvikelse för stor %1 **Cause of error** - Infästningen av positionsmätsystemet defekt - Felaktig temperatur-, linjär- alt. icke linjärkompensering, - vändglapp är för stort. **Error correction** - Kontrollera parametervärde (maximal positionsavvikelse mellan MC och CC under drift). - Kontrollera parametervärde i CfgAxisComp->linearCompValue (linjär axelfelskompensering för analoga axlar). - Kontrollera parametervärde i CfgAxisComp->backLashType1 (vändglappskompensering). - Kontrollera infästningen av positionsmätsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.
231-E180	**Error message** E180 Z1-spår för hög amplitud %1 **Cause of error** - Amplituden på Z1-spårets mätsystemsignal för hastighetsmätsystemet är för hög - Störning i motorgivarsignalen - Kortslutning i motorgivarens kabel - Motorgivarens Z1-spår signalamplitud för hög **Error correction** - Kontrollera motorgivarens anslutning - Kontrollera hastighetsmätsystemets kabel - Kontrollera motorgivaren - Kontakta er servicerepresentant
231-E190	**Error message** E190 RDY.x-status axlar förblir aktiv (säkerhetsrelä) %1 **Cause of error** - Uppmätt status för '-STO.A.G'-signalen förblir vid testtidpunkten inaktiv ('high'-nivå) - '-STO.A.G'-signalen växlar inte till status 'aktiv' ('low'-nivå) trots att MC ställer ställer in motsvarande signalstatus. - Effektmodulen (servoförstärkaren) för åtminstone 1 matnings- eller hjälpaxel spärras inte via '-STO.A.G'-signalen. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
231-E1A0	**Error message** E1A0 RDY.x-status axlar förblir inaktiv (säkerhetsrelä) %1 **Cause of error** - Uppmätt status för '-STO.A.G'-signalen förblir vid testtid-punkten aktiv ('high'-nivå) - '-STO.A.G'-signalen växlar inte till status 'inaktiv' ('high'-nivå) trots att MC ställer ställer in motsvarande signalstatus. - Effektmodulen (servoförstärkaren) för åtminstone 1 matnings- eller hjälpaxel spärras via '-STO.A.G'-signalen. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant
231-E1C0	**Error message** E1C0 RDY.x-status spindel förblir aktiv (säkerhetsrelä) %1 **Cause of error** - Status för '-STOS.A.G'-signalen förblir vid testtidpunkten inaktiv ('high'-nivå) - '-STOS.A.G'-signalen växlar inte till status 'aktiv' ('low'-nivå) trots att MC ställer in motsvarande signalstatus. - Effektmodulen (servoförstärkaren) för spindeln spärras inte via '-STOS.A.G'-signalen. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Hårdvara defekt - Kontakta er servicerepresentant
231-E1E0	**Error message** E1E0 CC%2 RDY.x-status förblir aktiv (säkerhetsrelä)%1 **Cause of error** - Vid test av Wachdogs WD.A.STO för PL 6xxxFS har ett fel inträffat. En effektmodul (servoförstärkare) stängs inte av via -STOS.A.G eller -STO.A.G-signalen. - Inkopplingen av -STO.A.G, -STOS.A.G eller X71, X72 till effektmodulen (UV, UE) felaktig eller saknas - Parametreringen för reglering av X71, X72 via -STO.A.G, -STOS.A.G felaktig i SMP - Hårdvara defekt **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera SMP - Byt ut hårdvaran - Skapa servicefiler och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E200	**Error message** E200 Tid överskriden vid Nödstopp (SS1) %1 **Cause of error** - Maximala tillåtna bromstiden för stoppet på nödbromsrampen (SS1-reaktion) har överskridits **Error correction** - Kontrollera maskinparameter: timeLimitStop1: Tidsbestämmelse för stopp på nödbromsrampen för SS1-reaktion - Kontakta er servicerepresentant
231-E220	**Error message** E220 Stilleståndsövervakning SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC har upptäckt en otillåtet stor axelrörelse i säkerhetstillståndet SOS. Stilleståndshastigheten är dock inte överskriden. Den maximalt tillåtna sträckan anges i maskinparameter positionRangeVmin. Möjliga orsaker: - Maskinparameter positionRangeVmin för lågt inställd - Bromsarna deaktiverades innan stängning av lägesreglerloopen - Bromsarna aktiverades inte innan öppnandet av lägesreglerloopen - vid uppstart av en axel reglerades ett fortfarande existerande släpfel - Broms är defekt - en axel har försökt förflyttas i tillstånd SOS (PLC?) **Error correction** - Kontrollera inmatningen i maskinparameter positionRangeVmin - Kontrollera i ordningsföljd deaktivera bromsar/stäng lägesreglerloopen - Kontrollera i ordningsföljd aktivera bromsar/öppna lägesreglerloopen - Kontrollera om ett släpfel existerar på någon axel efter låsning - Kontakta kundtjänst
231-E230	**Error message** E230 Axel %1 säkerhetsfunktion STO ej uppfylld **Cause of error** Säkerhetsfunktionen STO (Safe Torque Off) uppfylldes inte för den angivna axeln. **Error correction** - Kontrollera om det handlar om ett följdfel och åtgärda i förekommande fall den utlösande orsaken. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
231-E240	**Error message** E240 Axel %1 bromsförlopp felaktigt **Cause of error** - Under en SS1-bromsning kunde axeln inte på ett korrekt sätt bromsas. Möjliga orsaker: - Inställd fördröjningstid för dv/dt-övervakningen timeToleranceDvDt räcker inte till. Efter utgång av fördröjningstiden infinner sig eventuellt ännu en acceleration - Servodriften är inte optimalt optimerad - Bromsrampen i maskinparameter motEmergencyStopRamp är inte korrekt inställd **Error correction** - Kontrollera inmatningen i maskinparameter timeToleranceDvDt - Kontrollera den inställda bromsrampen för nödstoppsbromsningar i maskinparameter motEmergencyStopRamp - Kontrollera servodriftens hastighet under bromsförloppet med styrsystemets interna oscilloskop - Optimera servodrift - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
231-E250	**Error message** E250 Fel i avstängningskanal %1 Ch:%4 St:%5 St-2ndCh:%6 Sgn:%7 **Cause of error** I självtestet av säkerheten har ett fel inträffat. Testet av avstängningskanalerna har fastställt ett fel. Förkortningarna i felmeddelandet har följande betydelse: Ch (berörd avstängningskanal): 1: STO.A.x 2: STO.B.x 3: STO.A.G 4: STOS.A.G 5: STO.A.G och STOS.A.G St (Ärstatus för avstängningskanalen): 0: Avstängningskanalen är inaktiv, trots att den skall vara aktiv 1: Avstängningskanalen är aktiv, trots att den skall vara inaktiv St-2ndCh (Ärstatus för den andra avstängningskanalen): 0: Avstängningskanal är inaktiv 1: Avstängningskanal är aktiv Den andra avstängningskanalen är STO.A.x när Ch=2 och STO.B.x när Ch=1, Ch=3, CH=4 och CH=5 Sgn (berörd avstängningskanal): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 6: STO.A.CC 7: STO.A.SPL.WD 8: STOx.A.RES 9: STO.A.T 99: Ingen avstängningskanal **Error correction** - Kontrollera inkoppling (PWM-kabel) - Byt ut defekt hårdvara (effektmodul, reglerenhet) - Kontakta kundtjänst
231-F000	**Error message** F000 CC%2 S-funktionsanrop fel %1 **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera programvaruversionen

Felnummer	Beskrivning
231-F100	**Error message** F100 Bromstest utfördes inte %1 **Cause of error** - MC utför inte något test av motorbroms(ar), trots att detta är nödvändigt enligt parameterinställning. - Anropet av testning av en motorbroms pågår längre än 5 [sek]. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-F200	**Error message** F200 Bromsledningstest utfördes inte %1 **Cause of error** - MC utför inte något test av motorbromsledningen, trots att detta är nödvändigt enligt parameterinställning. - Anropet av testning av en bromsledning pågår längre än 10 [sek]. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
231-F300	**Error message** F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %1 **Cause of error** - Avstängningstestet avslutades automatiskt eftersom den maximalt tillåtna väntetiden överskreds. - NC avslutade inte ett testavsnitt på ett korrekt sätt. - NC utför inte ett bestämt test. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i NC har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta er servicerepresentant
234-0001	**Error message** Otillräckligt minne **Cause of error** För Ethernet-överföringen har för många Clients konfigurerats. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
234-0002	**Error message** HSCI-Ethernet-anslutning avbruten **Cause of error** Ethernet-överföringen är störd. **Error correction** - Kontrollera kablarna - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
234-0003	**Error message** HSCI-Ethernet-konfiguration utan CC **Cause of error** Om HSCI konfigureras eller ansluts, måste även en CC vara ansluten till HSCI. **Error correction** - Kontrollera kablarna - Kontakta er servicerepresentant
234-0004	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Otillräckligt minne **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
234-0005	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** HSCI-initialisering ej genomförd **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
234-0006	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Snabba ingångar på PLB 6xxx (HSCI) ej initialiserade **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
234-0007	**Error message** Snabb ingång är inte tillgänglig **Cause of error** En i styrsystemets konfigurationsdata inställd snabb ingång på en PLB 6xxx (HSCI) är inte tillgänglig. **Error correction** - Säkerställ att ingången är konfigurerad med IOconfig. - Beakta att ingången måste vara av datatyp Bit.
234-0008	**Error message** Totala HSCI-datamängden för stor **Cause of error** Antalet tillåtna HSCI-datatelegram eller totala storleken har överskridits. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
234-0009	**Error message** Antalet HSCI-telegram är för stort **Cause of error** Det maximala antalet HSCI-datatelegram har överskridits. IO-konfigurationen innehåller för många HSCI-enheter. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
234-000A	**Error message** HSCI-datamängd har uppnått kritisk nivå **Cause of error** Totala mängden HSCI-data har uppnått en kritisk nivå. Det finns en större risk att överföringsfel uppstår. **Error correction** - Minska antalet HSCI-komponenter på HSCI-bussen. - Kontakta er servicerepresentant.
234-000B	**Error message** HSCI-datamängd för HSCI-enhet för stor **Cause of error** Den tillåtna totala mängden data för en HSCI-enhet har överskridits. **Error correction** Kontakta kundtjänst.
234-000C	**Error message** Otillåten HSCI-enhet detekterad på X501 hos MC:n **Cause of error** Minst en HSCI-enhet har detekterats på MC:ns anslutning X501 som inte är avsedd för drift på denna anslutning. **Error correction** Kontrollera de enheter som är anslutning till X501. Följande enheter är inte tillåtna på denna anslutning: - Reglerenhet CC (inklusive UECs och UMCs) - PL 6xxx FS - Mer än en tvåkanalig maskinmanöverpanel (t.ex. MB 620FS, PL 6001FS)
234-000D	**Error message** Fel vid initialisering av SPI-modulen (MCU) **Cause of error** Minnet för SPI-ingångar och utgångar kunde inte skapas. **Error correction** Stäng av styrsystemet och starta det igen. Kontakta kundtjänst om vid återkommande fel.

Felnummer	Beskrivning
234-000E	**Error message** Maximalt antal reglerenheter överskridet **Cause of error** Det finns för många reglerenheter CC anslutna till HSCI-bussen. **Error correction** - Beakta det maximala antalet HSCI-deltagare. Ytterligare information finner du i ditt styrsystems teknisa handbok. - Kontrollera HSCI-konfigurationen. - Kontakta kundtjänst.
234-000F	**Error message** Maximalt antal PLB eller MB överskridet **Cause of error** Det finns för många PLB 6xxx eller manöverpaneler MB anslutna till HSCI-bussen. **Error correction** - Beakta det maximala antalet HSCI-deltagare. Ytterligare information finner du i ditt styrsystems teknisa handbok. - Kontrollera HSCI-konfigurationen. - Kontakta kundtjänst.
234-0010	**Error message** Maximalt antal HSCI-enheter överskridet **Cause of error** För många HSCI-enheter (CC + UxC + PL 6xxx + MB) har detekterats på HSCI-bussen. **Error correction** - Beakta det maximala antalet HSCI-deltagare. Ytterligare information finner du i ditt styrsystems teknisa handbok. - Kontrollera HSCI-konfigurationen. - Kontakta kundtjänst.
234-0011	**Error message** HSCI-handratt konfigurationsfel **Cause of error** För många eller icke tillåtna handrattar för detta styrsystem har detekterats på HSCI-enheter **Error correction** - Kontrollera konfiguration och antal anslutna handrattar - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
234-0012	**Error message** HSCI-avkännarsystem konfigurationsfel **Cause of error** För många eller icke tillåtna mätprobar för detta styrsystem har detekterats på HSCI-enheter **Error correction** - Kontrollera konfiguration och antal mätprobar - Kontakta kundtjänst
234-0013	**Error message** Fel vid läsning av HSCI-hårdvaruinformation **Cause of error** Vid inläsning av hårvaruinformation för HSCI-initialisering har ett fel inträffat **Error correction** - Starta om styrsystemet - Kontrollera HSCI-kabeldragning - Kontakta kundtjänst
234-0014	**Error message** Störning på MC:ns HSCI-gränssnitt X500 **Cause of error** - Störningar på MC huvuddatorns HSCI-gränssnitt X500 - Dålig eller saknad HSCI-förbindelse på X500 **Error correction** - Kontroller kontaktanslutning på MC:ns X500 - Kontrollera HSCI-kabel på X500 och anslutna HSCI-enheter - Defekt huvuddator MC - Kontakta kundtjänst
234-0015	**Error message** Störning på MC:ns HSCI-gränssnitt X501 **Cause of error** - Störningar på MC huvuddatorns HSCI-gränssnitt X501 - Dålig eller saknad HSCI-förbindelse på X501 **Error correction** - Kontroller kontaktanslutning på MC:ns X501 - Kontrollera HSCI-kabel på X501 och anslutna HSCI-enheter - Defekt huvuddator MC - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
234-0017	**Error message** HSCI-data ej uppdaterade **Cause of error** - HSCI-data har inte uppdaterats sedan den senaste cykeln - Internt software-fel **Error correction** - Kontrollera HSCI-anslutningarna och försörjningsspänningen till HSCI-enheterna Om felet återkommer vid upprepade tillfällen: - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst
234-0019	**Error message** Felaktig firmware-version i HSCI-master-blocket **Cause of error** Firmware-version för HSCI-master-FPGA är inte kompatibel med den installerade NC-software-versionen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
234-001A	**Error message** HSCI-telegramlista för lång **Cause of error** - För många HSCI-enheter är konfigurerade eller anslutna till MC huvuddatorns HSCI-bus - Huvuddator MC defekt **Error correction** - Reducera antalet enheter i HSCI-konfigurationen alternativt på HSCI-bus - Om felet inträffar utan föregående ändring av HSCI-konfigurationen, föreligger ett hårdvarufel i MC:n. Byt i sådana fall ut huvuddatorn MC. - Kontakta kundtjänst
234-001C	**Error message** HSCI-kommunikation avbruten **Cause of error** Under pågående drift har en otillåten ändring av antalet HSCI-deltagare på HSCI-bus har konstaterats. Ytterligare information om felkällan kan erhållas i styrsystemet busdiagnos eller via softkey INTERNE INFO. **Error correction** - Kontrollera HSCI-kabelanslutningar och HSCI-enheter inklusive deras strömförsörjning. - Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
234-001D	**Error message** Fel vid HSCI-initialisering **Cause of error** Vid initialiseringen av HSCI-master-komponenten kunde inte nödvändiga minnesområden skapas. **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt Om felet återkommer vid upprepade tillfällen: - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst
234-001E	**Error message** Initialiseringsfel HSCI-gränssnitt X500 **Cause of error** Ett fel har inträffat vid initialiseringen av gränssnittskomponenten för HSCI-gränssnitt X500 **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt Om felet återkommer vid upprepade tillfällen: - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst
234-001F	**Error message** Initialiseringsfel HSCI-gränssnitt X501 **Cause of error** Ett fel har inträffat vid initialiseringen av gränssnittskomponenten för HSCI-gränssnitt X501 i MC huvuddatorn **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt Om felet återkommer vid upprepade tillfällen: - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst
234-0020	**Error message** HSCI-kommunikationsfel **Cause of error** Det mottagna Frame-numret för en HSCI-frame passar inte med det förväntade Frame-numret. **Error correction** m felet återkommer vid upprepade tillfällen: - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
234-0021	**Error message** HSCI-kommunikationsfel **Cause of error** DMA från MC-minnet till HSCI-master är fortfarande aktiv när HSCI-överföringen påbörjas. Möjliga orsaker: - Internt software-fel - Stort antal "Failed Frames" **Error correction** Inträffar felet i kombination med ett stort antal ”Failed Frames”: Kontrollera HSCI-anslutningarna. Antalet ”Failed Frames” visas i busdiagnosen för HSCI-master MC. Om felet återkommer vid upprepade tillfällen: - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst
234-0022	**Error message** HSCI-kommunikationsfel **Cause of error** Sedan det senaste HSCI-datautbytet genomfördes ingen DMA från MC-minnet till HSCI-master. Möjliga orsaker: - Internt software-fel - Stort antal "Failed Frames" **Error correction** Inträffar felet i kombination med ett stort antal ”Failed Frames”: Kontrollera HSCI-anslutningarna. Antalet ”Failed Frames” visas i busdiagnosen för HSCI-master MC. Om felet återkommer vid upprepade tillfällen: - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst
234-0024	**Error message** HSCI-kommunikationsfel **Cause of error** Exekveringen av HSCI-överföringsuppdraget hade inte avslutats när ännu en ny DMA-transfer från MC-minnet till HSCI-mastern påbörjades. Möjliga orsaker: - Internt software-fel - För många "Failed Frames" **Error correction** Inträffar felet i kombination med ett stort antal ”Failed Frames”: Kontrollera HSCI-anslutningarna. Antalet ”Failed Frames” visas i busdiagnosen för HSCI-master MC. Om felet återkommer vid upprepade tillfällen: - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
234-0025	**Error message** HSCI-kommunikationsfel **Cause of error** - HSCI-kommunikationsfel (per DMA) har inträffat. **Error correction** - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst
234-0026	**Error message** HSCI-kommunikationsfel **Cause of error** - HSCI-kommunikationsfel har inträffat **Error correction** - Skapa och spara servicefiler - Kontakta kundtjänst
235-0001	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Öppnandet av Firmware-filen har misslyckats. Firmware-filen hittades inte eller så är filen felaktig. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0002	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Läsning av Firmware-filen har misslyckats. Firmware-filen är felaktig. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0003	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Fel vid nedladdning av Firmware-filen. Antingen inträffade ett fel under dataöverföringen av Firmware eller så innehåller filen en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
235-0004	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Tidsöverskridelse under nedladdning av Firmware-filen. CCU har inte svarat inom den förväntade tiden. CCU är defekt eller en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0005	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Tidsöverskridelse vid beräkning av kontrollsumma för Firmware-filen. CCU har inte svarat inom den förväntade tiden. CCU är defekt eller en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0006	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Kontrollen av kontrollsumman för Firmware-filen har misslyckats. Felaktig kontrollsumma för CCU. CCU är defekt eller en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0007	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Tidsöverskridelse under nedladdning av den första delen av Firmware. CCU har inte svarat inom den förväntade tiden. CCU är defekt eller en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0008	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Tidsöverskridelse under nedladdning av den andra delen av Firmware. CCU har inte svarat inom den förväntade tiden. CCU är defekt eller en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
235-0009	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Tidsöverskridelse vid kontrollen av om Bootcode körs. CCU har inte svarat inom den förväntade tiden. CCU är defekt eller en felaktig Bootcode-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-000A	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Öppnandet av Bootcode-filen har misslyckats. Bootcode-filen hittades inte eller så är filen felaktig. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-000B	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Läsning av Bootcode-filen har misslyckats. Bootcode-filen är felaktig. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-000C	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Det finns för många HSCI-enheter anslutna till styrsystemet. **Error correction** Ta bort några HSCI-enheter. Kontakta din maskintillverkare.
235-000D	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** HSCI-enheten körs inte. CCU har inte svarat inom den förväntade tiden. CCU är defekt eller en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
235-000E	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Denna CCU stöds inte. En okänd CCU är ansluten till styrsystemet. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-000F	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Tidsöverskridelse vid kontroll av om CCU körs. CCU har inte svarat inom den förväntade tiden. CCU är defekt eller en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0010	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Konfigurationsinställningar saknas för CCU422 **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0011	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Konfigurationsinställningar för CCU422 är felaktiga **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0012	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Fel vid den asynkrona dataöverföringen **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0013	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Tidsöverskridelse vid identifiering av programvaran i CCU. CCU har inte svarat inom den förväntade tiden. CCU är defekt eller en felaktig Firmware-version. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
235-0014	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Ogiltig initialiseringsparameter. Konfigurationsinställningarna är felaktiga. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0015	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Inkompatibel säkerhetsbeteckning för Mainboard och CCU. Säkerhetsbeteckningen för Mainboard och CCU är olika. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0016	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Kontroll av Syscon Register misslyckades. Syscon Register innehåller inte det förväntade värdet. Hårdvaran kan vara defekt. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0017	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Initialisering av enheten har misslyckats. I samband med initialiseringen av enheten har ett fel inträffat. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0018	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Kunde inte öppna filen för skrivning. Felaktig konfiguration. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-0019	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Kunde inte läsa filens konfiguration. Felaktig konfigurations-fil. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-001A	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Kunde inte skriva filen hardware.sys. I konfigurationen angavs inte någon sökväg till filen hardware.sys. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-001B	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av enheten. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-001C	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Mainboard kunde inte hittas. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-001D	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Kunde inte generera server-interfacet **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-001E	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Skapande av Interrupt Service Routine för Interrupt har misslyckats **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-001F	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Interrupt existerar inte **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0020	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Ytterligare servicefunktioner för aktuell Interrupt kan inte behandlas (max. 3) **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0021	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Obekant fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0022	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Mainboard stöds inte av HardwareServer **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0023	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Okänd Hardware-konfiguration. Kontrollen av om det är ett en-/tvåprocessor system har misslyckats. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0024	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Programvaran för enprocessorsystem körs i ett tvåprocessor system. Fel programvara. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
235-0025	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Läsning av HIK har misslyckats. Hårdvaran är eventuellt defekt. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0026	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Läsning av Glue signatur har misslyckats. Hårdvaran är eventuellt defekt. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0027	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Okänd hårdvara. G50 identifikation har misslyckats. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0028	**Error message** Hårdvarufel **Cause of error** Nätverkskort är inte tillgängligt eller så föreligger ett internt programvarufel. Läsning av MAC-adressen har misslyckats. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0029	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Läsfel från PCI base16 **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-002A	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Läsfel från PCI base32 **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-002B	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Styrsystemet stöds inte av denna programvara. Fel hårdvara eller defekt hårdvara. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-002C	**Error message** Installationsfel **Cause of error** Felaktig hårdvara. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-002D	**Error message** Internt programvarufel **Cause of error** Åtkomst till DPRAM har misslyckats **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-002E	**Error message** Hårdvara simuleras **Cause of error** Ingen CCU hittades. Därför växlas till simuleringsmode. **Error correction** - Kontrollera CCU - Kontrollera anslutning till CCU
235-002F	**Error message** PROFIBUS/PROFINET: Hårdvarufel **Cause of error** TNC:n kan inte kommunicera med ProfiNet-gränssnittet. ProfiNet-gränssnittet är defekt eller inte kompatibelt med TNC:n. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0030	**Error message** Ingen eller felaktig Firmware på ProfiNet-gränssnitt **Cause of error** ProfiNet-gränssnittet har ingen Firmware. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
235-0031	**Error message** Firmware-kontroll av ProfiNet-gränssnitt misslyckades **Cause of error** TNC:n kan inte öppna Firmware-filen för ProfiNet-gränssnittet. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0032	**Error message** Firmware-Update av ProfiNet-gränssnitt misslyckades **Cause of error** TNC:n kan inte läsa Firmware-filen för ProfiNet-gränssnittet. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0033	**Error message** Firmware-fil för ProfiNet-gränssnitt är felaktig **Cause of error** TNC:n har konstaterat ett checksummefel i Firmware-filen för ProfiNet-gränssnittet. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0034	**Error message** Firmware-Update av ProfiNet-gränssnitt misslyckades **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med Firmware-Update på ProfiNet-gränssnittet. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0035	**Error message** ProfiNet: Hårdvarufel **Cause of error** TNC:n kan inte konfigurera ProfiNet-gränssnittet. Möjliga orsaker: - Konfigurationsdata för ProfiNet-gränssnittet är ofullständigt eller felaktigt. - Firmware för ProfiNet-gränssnittet är inte kompatibelt med styrsystemets programvara. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
235-0036	**Error message** ProfiNet: Hårdvarufel **Cause of error** Firmware för ProfiNet-gränssnittet är inte kompatibelt med TNC:n. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0037	**Error message** Initialisering av ProfiNet-gränssnitt misslyckades **Cause of error** TNC:n kan inte läsa en ProfiNet-projektfil. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0038	**Error message** Initialisering av ProfiNet-gränssnitt misslyckades **Cause of error** ProfiNet-gränssnittet begär projektfiler från TNC:n som inte finns tillgänglig i TNC:n. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0039	**Error message** Start av CBE ej möjligt **Cause of error** Start av ProfiNet-gränssnittet CBE30 har misslyckats. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-003A	**Error message** Fel vid reserveringen av minne **Cause of error** Erforderligt minne kunde inte reserveras. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-003B	**Error message** Update av Firmware ej möjlig **Cause of error** Internt fel vid Firmware-Update. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
235-003C	**Error message** Versionsinformation saknas i Firmware-fil **Cause of error** I en Firmware-fil kunde inget versionsnummer hittas. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-003D	**Error message** Firmware kunde inte startas **Cause of error** Start av en enhets-firmware har misslyckats. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-003E	**Error message** Fel i hårdvarukonfigurationen **Cause of error** Ett fel har hittats i hårdvarukonfigurationen. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-003F	**Error message** Fel i ProfiNet-kommunikation **Cause of error** Vid kommunikation med en enhet i ProfiNet-bus har ett fel inträffat. **Error correction** - Kontrollera alla enheter och anslutningar - Kontakta maskintillverkaren
235-0040	**Error message** Ingen åtkomst till konfigurationen **Cause of error** Erforderliga konfigurationsdata kunde inte avläsas av Konfigurations-servern. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0041	**Error message** Ingen åtkomst till Event-Server **Cause of error** Åtkomst till Event-Server har misslyckats. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-0042	**Error message** Reglerenhet CC kan inte startas **Cause of error** En reglerenhet CC kan inte startas alt. Firmware kunde inte överföras korrekt. **Error correction** - Kontrollera reglerenhet CC - Kontakta maskintillverkaren
235-0043	**Error message** HSCI-Watchdog kunde inte raderas **Cause of error** HSCI-Watchdog kunde inte raderas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0044	**Error message** Fel i HSCI-kommunikationen **Cause of error** Vid kommunikation med en enhet i HSCI-bus har ett fel inträffat. **Error correction** - Kontrollera alla enheter och anslutningar - Kontakta er servicerepresentant
235-0045	**Error message** HSCI-förbindelsefel **Cause of error** Ett anslutningsfel har hittats i HSCI-bus. **Error correction** - Kontrollera alla enheter och anslutningar - Kontakta er servicerepresentant
235-0046	**Error message** Fel vid detektering av reglerenhet CC **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med detektering av den anslutna reglerenheten CC. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-0047	**Error message** Fel i meddelande från CC **Cause of error** Felaktig information har mottagits från en CC. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0048	**Error message** Fel i meddelande från PL-modul **Cause of error** Felaktig information har mottagits från en CC. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0049	**Error message** PL-fel **Cause of error** En PL-modul har meddelat ett fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-004A	**Error message** Programvaruversion i PL-modul och MC passar inte med varandra **Cause of error** Programvaruversion i PL-modul och datorenhet MC passar inte med varandra **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-004B	**Error message** PLC-modul kunde inte startas **Cause of error** En PL-modul kunde inte startas. **Error correction** - Kontrollera PL-modul - Kontakta er servicerepresentant
235-004C	**Error message** PL: Ingen Bus-modul funnen **Cause of error** I en PL-modul hittates inte någon Bus-modul. **Error correction** - Kontrollera PL-modul - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-004D	**Error message** Okänd PL-programvara **Cause of error** En PL-modul har en okänd programvara. **Error correction** - Kontrollera PL-modul - Kontakta er servicerepresentant
235-004E	**Error message** För många Slots i PL-modul **Cause of error** En PL-modul har fler slots än vad som är tillåtet. **Error correction** - Kontrollera PL-modul - Kontakta er servicerepresentant
235-004F	**Error message** Fel vid identifiering av hårdvaran **Cause of error** En hårdvaruenhet kunde inte identifieras på ett korrekt sätt. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0050	**Error message** Hårdvara ej funnen **Cause of error** En erforderlig hårdvaruenhet kunde inte hittas. **Error correction** - Kontrollera alla enheter och anslutningar - Kontakta er servicerepresentant
235-0051	**Error message** Fel vid kommunikation med SPI-modul **Cause of error** Vid kommunikation med en SPI-modul har ett fel inträffat. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0052	**Error message** Fel vid en filoperation **Cause of error** En filoperation har misslyckats. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-0053	**Error message** Fel vid hårdvarudetekteringen **Cause of error** Fel vid hårdvarudetekteringen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-0054	**Error message** Åtkomst till hårdvara som inte stöds **Cause of error** En ansluten hårdvaruenhet stöds inte av den använda programvaran. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
235-0055	**Error message** Firmware-uppdatering krävs (%1) **Cause of error** En uppdatering av firmware krävs för en modulgrupp. Den berörda modulgruppen anges i tilläggsinformationen. **Error correction** Denna Firmware-uppdatering kräver en bekräftelse av användaren. Beakta därtill efterföljande meddelanden.
235-0056	**Error message** Firmware-uppdatering krävs (%1) **Cause of error** En uppdatering av firmware krävs för en modulgrupp. Den berörda modulgruppen anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Stäng ner styrsystemprogramvaran. - Starta Firmware-uppdatering i HeROS-konsolen.
235-0057	**Error message** Firmware-uppdatering pågår (%1) **Cause of error** För tillfället uppdaterar styrsystemet Firmware i en modulgrupp. Den berörda modulgruppen anges i tilläggsinformationen. **Error correction** Vänta tills Firmware-uppdateringen är slutförd. Beakta därtill efterföljande meddelanden.

Felnummer	Beskrivning
235-0058	**Error message** Firmware-uppdatering slutförd (%1) **Cause of error** Uppdateringen av Firmware har slutförts framgångsrikt. Den berörda modulgruppen anges i tilläggsinformationen. **Error correction**
235-0059	**Error message** Firmware-uppdatering misslyckades (%1) **Cause of error** Uppdatering av Firmware har misslyckats. Den berörda modulgruppen anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Beakta ytterligare felmeddelanden. - Åtgärda felorsaken. - Stäng av och återstarta styrsystemet. Firmware-uppdateringen upprepas automatiskt vid nästa start av styrsystemet.
235-005A	**Error message** Firmware-uppdatering misslyckades (%1) **Cause of error** Uppdatering av Firmware har misslyckats. Den berörda modulgruppen anges i tilläggsinformationen. **Error correction** Modulgruppen är eventuellt inte längre användbar. Kontakta er servicerepresentant.
235-005B	**Error message** Avstängning av styrsystemsprogramvaran fördröjd **Cause of error** Styrsystemsprogramvaran kan för tillfället inte stängas ner eftersom en uppdatering av Firmware pågår. **Error correction** Vänta tills Firmware-uppdateringen är slutförd. Styrsystemsprogramvaran stängs då automatiskt ner.
235-0060	**Error message** För lite arbetsminne (RAM) **Cause of error** Det finns för lite arbetsminne (RAM) på MC:n för styrningens drift. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-0061	**Error message** Inkompatibelt periferi-instrument (%1) **Cause of error** Ett periferi-instrument kan inte köras tillsammans med mjukvaran till denna styrningen på grund av inkompabilitet. Det berörda instrumentet anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Byt ut instrumentet - Kontakta er servicerepresentant
235-0062	**Error message** Obekant enhet på HSCI-bussen (%1) **Cause of error** NC-programvaran identifierar varje ansluten enhet med hjälp av en enhetstabell. Tabellen anger om enheten stöds av den mjukvaruversion som är installerad på styrsystemet. Till HSCI-bussen är enhet ansluten som antingen inte stöds av den här programvaran eller som ännu inte har angetts i enhetstabellen. Den berörda enheten anges i tilläggsinformationen. På grund av import av en backup som skapats av en äldre programvaruversion kan enhetstabellen ha skrivits över. **Error correction** - Kontakta kundtjänst. - Genomför en uppdatering av NC-mjukvaran om enheten inte stöds av den nuvarande versionen av NC-mjukvaran. - Uppdatera enhetstabellen. En ny enhet, som ännu inte tas hänsyn till i enhetstabellen, kan eventuellt startas av den installerade programvaran. I sådana fall behöver enhetstabellen uppdateras.
235-0063	**Error message** Obekant enhet på ProfiNet-gränssnittet (%1) **Cause of error** NC-mjukvaran identifierar varje ansluten enhet med hjälp av en enhetstabell. Tabellen anger om enheten stöds av den på styrningen installerade mjukvaruversionen. En enhet är ansluten till ProfiNet-gränssnittet, som anting-en inte stöds av denna mjukvara eller ännu inte är angiven i enhetstabellen. Den berörda enheten anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Genomför en uppdatering av NC-mjukvaran om enheten inte stöds av den nuvarande versionen av NC-mjukvaran. - Aktualisera enhetstabellen. En ny enhet, som ännu inte finns angiven i enhetstabellen, kan eventuellt stödjas av den installerade mjukvaran. I detta fall är det nödvändigt med en uppdatering av enhetstabellen.

Felnummer	Beskrivning
235-0064	**Error message** Obekant enhet på DriveCLiQ-gränssnittet (%1) **Cause of error** NC-mjukvaran identifierar varje ansluten enhet med hjälp av en enhetstabell. Tabellen anger om enheten stöds av den på styrningen installerade mjukvaruversionen. En enhet är ansluten till DriveCLiQ-gränssnittet, som antingen inte stöds av denna mjukvara eller ännu inte är angiven i enhetstabellen. Det berörda instrumentet anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Genomför en uppdatering av NC-mjukvaran om enheten inte stöds av den nuvarande versionen av NC-mjukvaran. - Aktualisera enhetstabellen. En ny enhet, som ännu inte finns angiven i enhetstabellen, kan eventuellt stödjas av den installerade mjukvaran. I detta fall är det nödvändigt med en uppdatering av enhetstabellen.
235-0065	**Error message** Enhetstabell felaktig **Cause of error** Enhetstabellen är felaktig och kan inte behandlas av styrningen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
235-0066	**Error message** Enhet (%1) rapporterar fel: %2 **Cause of error** En till styrningen ansluten enhet har rapporterat ett fel. Det berörda instrumentet anges i tilläggsinformationen. Möjliga orsaker: - Den på enheten programmerade enhetsbeteckningen är felaktig. - Firmware för enheten är inte kompatibelt med styrsystemets programvara. - Enhet defekt. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
235-0067	**Error message** Fel på enhet (%1) **Cause of error** Ett fel har inträffat på en enhet som är ansluten till styrningen. Det berörda instrumentet anges i tilläggsinformationen. Möjliga orsaker: - Den på enheten programmerade enhetsbeteckningen är felaktig. - Firmware för enheten är inte kompatibelt med styrsystemets programvara. - Enhet defekt. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
235-0068	**Error message** Byt ut periferi-instrument (%1) **Cause of error** Vid uppstart konstaterades att en av de hårdvarukomponenter som är ansluten till styrsystemet inte är kompatibel med den aktuella NC-programvarunivån. Det berörda instrumentet anges i tilläggsinformationen. En nödvändig uppdatering av intern Firmware i enheten kan inte utföras. HEIDENHAIN rekommenderar att omedelbart byta ut komponenten. **Error correction** Kontakta kundtjänst.
235-0069	**Error message** PROFINET: Protokollfel PROFINET: Protokollfel **Cause of error** En PROFINET-slutenhet har skickat data till syrsytemet som styrsystemet inte kan tolka. Möjligtvis stöds inte PROFINET-protokollet, som PROFINET-slutenheten använder, av TNC:n. Den berörda PROFINET-slutenheten anges i tilläggsinformationen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
235-006A	**Error message** Fel i kommunikationen med PROFINET-Controller Fel i kommunikationen med PROFINET-Controller **Cause of error** Ett fel har uppstått i kommunikationen mellan styrsystemet och PROFINET-controllern. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
235-006B	**Error message** IOC-fil ej konfigurerad IOC-fil ej konfigurerad **Cause of error** Det finns inget filnamn angivet för IOC-filen. **Error correction** Definiera filnamn för IOC-fil
235-006C	**Error message** Fel i IOC-fil **Cause of error** IOC-filen innehåller ett fel. Närmare upplysningar finns i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontrollera och korrigera IOC-filen med PC-programvaran IOconfig. - Kontakta kundtjänst
235-006D	**Error message** Otillräckliga eller felaktiga kommandoparametrar **Cause of error** Ett kommando med felaktiga eller otillräckliga parametrar har skickats till delen i NC-programvaran som är ansvarig för styrsystemets hårdvarukomponenter. **Error correction** - Kontrollera parametrar - Kontakta kundtjänst
235-006E	**Error message** IOC-fil kan ej öppnas **Cause of error** IOC-filen kunde inte öppnas. Filnamnet anges i tilläggsinformationen. **Error correction** Kontrollera definitionen av namnet för IOC-filen.

Felnummer	Beskrivning
235-006F	**Error message** IOC-fil formatfel **Cause of error** Styrsystemet kan inte tolka IOC-filen. Filformatet är felaktigt eller okänt. **Error correction** Kontrollera IOC-filen med PC-programvaran IOconfig
235-0070	**Error message** Fel formatversion på IOC-fil **Cause of error** IOC-filen kan inte behandlas eftersom den är i fel formatversion. Följande formatversion krävs minst: - PROFIBUS: IOC-V2 - AS-i: IOC-V2 - HSCI: IOC-V3 - PROFINET: IOC-V4 **Error correction** Kontrollera IOC-fil och färdigställ i korrekt formatversion
235-0071	**Error message** IOC-fil: Ingen PROFINET-Controller är konfigurerad **Cause of error** PROFINET-controllern kan inte konfigureras, eftersom det inte finns några data för detta i IOC-filen. **Error correction** Konfigurera PROFINET-controllern med PC-programvaran IOconfig
235-0072	**Error message** PROFINET: För många enheter konfigurerade **Cause of error** Det finns fler PROFINET-enheter konfigurerade än vad som är tillåtet. **Error correction** - Beakta tilläggsinformationen - Reducera antalet konfigurerade enheter
235-0073	**Error message** PROFINET: Projekteringsfel **Cause of error** Konfigurationen för PROFINET-strukturen är felaktig. **Error correction** - Beakta tilläggsinformationen - Korrigera IOC-fil

Felnummer	Beskrivning
235-0074	**Error message** PROFINET: Processdata-minne räcker inte till **Cause of error** Maximala storleken för processdata för PROFINET-enheter har överskridits. **Error correction** Reducera antalet PROFINET-slutenheter eller instuckna moduler.
235-0075	**Error message** PROFINET: Inga gemensamma RT-klasser stöds **Cause of error** Styrsystemet får inte kontakt med en PROFINET-slutenhet eftersom styrsystemet och slutenheten inte stöder någon gemensam RT-klass. Det berörda instrumentet anges i tilläggsinformationen. **Error correction** Konfigurera den PROFINET-slutenhet som kan drivas med RT-klass 1.
235-0076	**Error message** PROFINET-gränssnitt inte aktiverat **Cause of error** Styrsystemet kan inte aktivera PROFINET-gränssnittet, eftersom ett fel föreligger. **Error correction** - Beakta ytterligare felmeddelanden - Åtgärda felorsaken - Stäng av och återstarta styrsystemet
235-0077	**Error message** HSCI-inkopplingsfel: reglering ansluten till X501 **Cause of error** Minst en reglerenhet (CC, UEC, UMC) har anslutits via HSCI till X501 på MC:n. Reglerenheter måste dock vara anslutna till X500 på MC:n. **Error correction** - Kontrollera HSCI-inkopplingen - Anslut alla reglerenheter (CC, UEC, UMC) till X500 på MC:n. - Om problemet kvarstår, skapa en servicefil och kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
235-0078	**Error message** HSCI-inkopplingsfel: för många enheter på X501 **Cause of error** Der finns för många HSCI-komponenter anslutna till kontakt X501 på MC:n **Error correction** - Kontrollera HSCI-inkopplingen. - Beakta informationen i den tekniska handboken för ditt styrsystem avseende det maximala antalet HSCI-komponenter. - Kontrollera HSCI-konfigurationen. Eventuellt kan HSCI-komponenter vara anslutna till kontakt X500 på MC:n. - Skapa en servicefil och kontakta kundtjänst.
235-0079	**Error message** Ingen kontakt med ProfiNet-slutenhet **Cause of error** Kommunikationen mellan styrsystemet och en ProfiNet-slutenhet är bruten. **Error correction** Kontrollera hårdvarans uppbyggnad, IOC-filen och de satta optionerna. Ytterligare information finner du i PROFINET-diagnosen.
235-007A	**Error message** Felaktig Modul-konfiguration för ProfiNet-slutenhet **Cause of error** I en ProfiNet-slutenhet passar inte ÄR- och BÖR-konfigurationen till varandra: - En modul är konfigurerad men inte installerad i enheten. - En annan modultyp är konfigurerad än den som är installerad i enheten. **Error correction** Kontrollera hårdvaruinstallationen, IOC-filen och de satta optionerna. Ytterligare information finner du i PROFINET-diagnosen.

Felnummer	Beskrivning
235-007B	**Error message** Obekant enhet på SPI-bussen (%1) **Cause of error** NC-mjukvaran identifierar varje ansluten enhet med hjälp av en enhetstabell. Tabellen anger om enheten stöds av den på styrningen installerade mjukvaruversionen. En enhet är ansluten till SPI-bussen, som antingen inte stöds av denna mjukvara eller ännu inte är angiven i enhets-tabellen. Den berörda enheten anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Genomför en uppdatering av NC-mjukvaran om enheten inte stöds av den nuvarande versionen av NC-mjukvaran. - Aktualisera enhetstabellen. En ny enhet, som ännu inte finns angiven i enhetstabellen, kan eventuellt stödjas av den installerade mjukvaran. I detta fall är det nödvändigt med en uppdatering av enhetstabellen.
235-007C	**Error message** Fel vid inläsning av maskin-konfigurationen **Cause of error** Filen(filerna) i maskinkonfigurationen alternativt i maskinparametrarna kan inte läsas in. Den är antingen inte tillgänglig eller skadad. **Error correction** - Starta styrsystemet som programstation - Kontrollera filen(filerna) i maskinkonfigurationen (maskinparametrarna) och skapa eller justera dem i förekommande fall - Kontakta kundtjänst
235-007D	**Error message** PLCE-partition har ännu inte formaterats **Cause of error** The encrypted PLCE partition has not yet been formatted. **Error correction** - Start the PLCE setup dialog - Enter an encryption password - Format the PLCE partition

Felnummer	Beskrivning
235-007E	**Error message** Krypteringslösenord för PLCE-partitionen inte korrekt **Cause of error** PLCE-partitionen kunde inte inkluderas eftersom krypteringslösenordet inte är korrekt eller partitionen ännu inte har formaterats. **Error correction** - Starta PLCE-inställningsdialogen. - Ange korrekt krypteringslösenord. - Inkludera partitionen. eller - Ange nytt krypteringslösenord. - Formatera PLCE-partitionen. - Inkludera partitionen.
235-007F	**Error message** PLCE-partition kan inte integreras **Cause of error** PLCE-partitionen används för tillfället och kan därför inte inkluderas. **Error correction** - PLCE-Partition manuell freigeben oder - Utför en reboot av styrsystemet
235-0080	**Error message** Lösenord för PLCE-partitionen saknas **Cause of error** En existerande PLCE-partition kan av följande skäl inte inkluderas: - Inläsningen av lösenordet från SIK har misslyckats. - Det finns inte heller något lösenord tillgängligt på något annat ställe. **Error correction** Säkerställ att korrekt SIK är installerad i MC:n.
235-0081	**Error message** Maskinkonfigurationsfil (.mcg) %1 felaktig **Cause of error** Maskinkonfigurationsfilen innehåller ett fel. Noggrannare information om felet finns angiven i tilläggsinformationen. **Error correction** Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
235-0083	**Error message** Fel vid inläsning av maskinkonfigurationsfilen (.mcg) %1 **Cause of error** Maskinkonfigurationsfilen (.mcg) kan inte läsas in. Noggrannare information om felet finns angiven i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontrollera konfigurationsdata CfgPlcPath.compCfgFile. - Kontakta er servicerepresentant.
235-0085	**Error message** Topologi-fel i IOC-fil **Cause of error** Den i maskinkonfigurationen satt optionen överensstämmer inte med IOC-filen. Noggrannare information om felet finns angiven i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontrollera den i maskinkonfigurationen satta optionerna med de i IOC-filen använda optionerna. - Kontakta er servicerepresentant.
235-0086	**Error message** Administratören övertar kontrollen över PROFINET-slutenhet **Cause of error** En administratör har tagit över kontrollen via en PROFINET-slutenhet som är ansluten till styrsystemet. Maskinen kan slås på först när administratören har återgett kontrollen. **Error correction** - Be administratören att återge kontrollen till styrsystemet - Kvittera felet - Starta upp maskinen - Ytterligare information finner du i PROFINET-diagnosen
235-0087	**Error message** NC-software stöds inte av hårdvaran **Cause of error** - Den version av NC-software som är installerad stödjs inte av detta styrsystems hårdvara. - Huvuddatorn MC tillhandahåller för lite beräkningskapacitet för att stödja alla funktioner i den installerade programvaran. **Error correction** - Kontrollera kombinationen av NC-software och styrsystemets hårdvara - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
235-0088	**Error message** Otillåten parallellkoppling av två effektmoduler **Cause of error** - Via en adapter har två olika effektmoduler kopplats parallellt. - Enbart effektmoduler av samma typ får kopplas parallellt. - De berörda enhetern anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Kontrollera och korrigera sammankopplingen av effektmodulerna. - Kontakta kundtjänst.
235-008A	**Error message** Växling av HSCI-datahastighet ej möjlig **Cause of error** I konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware har HSCI-datahastigheten angivits till 1 GBit/s. HSCI-systemet kan dock inte köras med denna hastighet eftersom - Ingen HSCI-enhet är ansluten eller - Minst en ansluten HSCI-enhet inte är avsedd för datahastighet 1 GBit/s. **Error correction** Kontrollera att de anslutna HSCI-enheterna är avsedda för datahastighet 1 GBit/s. Välj datahastighet 100 MBit/s eller ”as fast as possible” i konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware.
235-008B	**Error message** Växling av HSCI-datahastighet misslyckades **Cause of error** I konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware har HSCI-datahastighet angivits till 1 GBit/s. HSCI-systemet kunde dock inte växlas till datahastighet 1 GBit/s. Förmodligen finns det kablar i HSCI-systemet som inte är lämpade för denna datahastighet. **Error correction** Kontrollera att HSCI-kablarna är avsedda för datahastighet 1 GBit/s. Välj datahastighet 100 MBit/s i konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware.

Felnummer	Beskrivning
235-008C	**Error message** Konfigurera HSCI-datahastighet 100 MBit **Cause of error** I konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware har snabbast möjliga HSCI-överföring ”as fast as possible” selekterats. Styrsystemet har konstaterat att alla anslutna HSCI-enheter är lämpade för datahastigeht 1 GBit/s, dock finns det åtminstone en kabel i HSCI-systemet som inte är avsedd för denna datahastighet. På grund av denna hårdvarukonfiguration fördröjs uppstarten av systemet. **Error correction** För att påskynda uppstarten av systemet: - Välj datahastighet 100 MBit/s i konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware eller - Kontrollera att HSCI-kablarna är avsedda för datahastighet 1 GBit/s.
235-008D	**Error message** Erforderlig HSCI-datahastighet kan ej uppnås **Cause of error** I HSCI-systemet befinner sig minst en enhet som kräver drift med datahastighet 1 GBit/s. Denna datahastighet kan dock inte ställas in eftersom åtminstone en annan enhet som befinner sig i HSCI-systemet inte är avsedd för datahastighet 1 GBit/s. **Error correction** Kontrollera att alla HSCI-enheter är avsedda för datahastighet 1 GBit/s.
235-008E	**Error message** Erforderlig HSCI-datahastighet kan ej uppnås. **Cause of error** I HSCI-systemet befinner sig minst en enhet som kräver drift med datahastighet 1 GBit/s. Denna datahastighet kan dock inte ställas in eftersom åtminstone en kabel som befinner sig i HSCI-systemet inte är avsedd för datahastighet 1 GBit/s. **Error correction** Kontrollera att HSCI-kablarna är avsedda för datahastighet 1 GBit/s.

Felnummer	Beskrivning
235-008F	**Error message** HSCI-datahastighet 1 GBit/s krävs **Cause of error** I konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware har HSCI-datahastighet angivits till 100 MBit/s. Dock kräver åtminstone en ansluten HSCI-enhet drift med datahastighet 1 GBit/s. **Error correction** Välj inställningen GBit/s eller ”as fast as possible” i konfigurationsdata MP_dataRateHsci i CfgHardware.
235-0090	**Error message** Ingen original-HEIDENHAIN-drivrutin **Cause of error** Software for the operation of devices of a third manufacturer has been loaded via IOconfig to the control. It is not original HEIDENHAIN software. This software is not activated. **Error correction** - Use only original HEIDENHAIN software. - Inform your service agency.
235-0091	**Error message** Drivrutinen kan inte aktiveras **Cause of error** Via IOconfig överfördes en software till styrsystemet för drift av en enhet från en tredjepartsleverantör. Denna software kan inte aktiveras på grund av ett fel. **Error correction** - Beakta tilläggsinformationen - Kontakta er servicerepresentant
235-0092	**Error message** För lite minne på periferi-hårdvara (%1) **Cause of error** En enhet kan inte hanteras av denna styrsystems-software eftersom den har för lite minne. Den berörda enheten anges i tilläggsinformationen. **Error correction** - Byt ut enheten - Kontakta din servicerepresentant
235-0093	**Error message** Identifiering via PROFINET krävs **Cause of error** En deltagare i PROFINET-nätverket, vanligtvis en programmeringsenhet, uppmanar styrsystemet att identifiera sig. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
235-0094	**Error message** Fel vid initiering av enheten %2, SN: %4 **Cause of error** The device %2 (ID number %3, serial number %4, path %1) could not be initialized. **Error correction** Inform your service agency
235-0095	**Error message** Excessive propagation time in HSCI system **Cause of error** Too many HSCI participants are connected to the HSCI bus, or the total length of the HSCI cables is too long. **Error correction** - Reduce the number of HSCI participants - Use shorter HSCI cables
235-0096	**Error message** Fel vid utvärderingen av ett filtervillkor i IOCP-filen **Cause of error** DEFINE missing in the MCG file. Faulty filter condition in the IOCP file. The incorrectly evaluated condition is shown in the additional data. The name of the MCG file is shown in the additional data. **Error correction** - Check the MCG file and correct it if necessary - Check the filter condition in the IOCP file and correct it if necessary
235-0097	**Error message** Dubbelt definierade IOC-optioner **Cause of error** IOC options are defined twice in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the superfluous IOC options
235-0098	**Error message** Tom IOC-option definierad **Cause of error** An empty IOC option is defined in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the empty IOC option

Felnummer	Beskrivning
236-A001	**Error message** Kommando kan inte utföras **Cause of error** ProfiNet-programvarumodulen kan inte utföra ett kommando. Möjliga orsaker: - Den adresserade ProfiNet-slutenheten befinner sig i en status där utförande av kommandon inte är möjligt. - Den adresserade ProfiNet-slutenheten existerar inte eller är inte tillgänglig. - Kommandokoden är okänd **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
236-A002	**Error message** Fel under inläsning av ProfiNet-konfigurationsdata. **Cause of error** ProfiNet-programvarumodulen kan inte läsa sina konfigurationsdata. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata, återstarta styrsystemet.
236-A003	**Error message** Initialisering av ProfiNet-gränssnitt misslyckades **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av ProfiNet-gränssnittet. Möjliga orsaker: - TNC:n kan inte kommunicera med ProfiNet-gränssnittet. - Firmware för ProfiNet-gränssnittet är inte kompatibelt med styrsystemets programvara. - Konfigurationsdata för ProfiNet-gränssnittet är felaktigt. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
236-A004	**Error message** Växling av driftart i ProfiNet-gränssnitt misslyckades **Cause of error** Växlingen av ProfiNet-gränssnittet mellan driftarterna asynkron drift och cyklisk drift har misslyckats. Möjlig orsak: Internt fel i ProfiNet-gränssnittet **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
236-A005	**Error message** ProfiNet: Tilldelning av servodriften felaktigt konfigurerad **Cause of error** Tilldelningen av de via ProfiNet anslutna servodrifterna är inkonsekvent med de av TNC:n hanterade axlarna. Konfigurationsdata under System/ProfiNet/ParameterSets är ofullständiga. **Error correction** Kontrollera konfigurationen
236-A006	**Error message** ProfiNet: Fel vid tilldelning av servodrifterna **Cause of error** TNC:n kan inte tilldela en axel någon via ProfiNet ansluten servodrift. Möjliga orsaker: - Konfigurationsdata under ProfiNet/ParameterSets är felaktiga. - Det föreligger en störning i en servodrift. **Error correction** Åtgärda felorsaken, kvittera felet
236-A007	**Error message** Watchdog-fel i ProfiNet-gränssnittet **Cause of error** ProfiNet-gränssnittet reagerar inte på signaler från MC:n. Möjlig orsak: ProfiNet-gränssnitt defekt **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
236-A101	**Error message** Ingen kontakt med ProfiNet-slutenhet %1 **Cause of error** ProfiNet-slutenheten svarar inte. Möjliga orsaker: - Felaktig ProfiNet-projektering - Namnet på ProfiNet-slutenheten är inte konsekvent konfigurerat - Förbindelsen mellan TNC och ProfiNet-slutenhet är bruten - Det föreligger en störning i ProfiNet-slutenheten. **Error correction** Kontrollera ProfiNet-topologi och -projektering, kvittera felet

Felnummer	Beskrivning
236-A102	**Error message** Fel vid åtkomst till ProfiNet-slutenhet %1 **Cause of error** TNC:n kan inte initialisera ProfiNet-slutenheten. **Error correction** Kvittera felet
236-A103	**Error message** Kontakten med ProfiNet-slutenhet %1 förlorad **Cause of error** Kommunikationen mellan TNC:n och ProfiNet-slutenhet är bruten. Möjliga orsaker: - Slutenheten har separerats från styrsystemet. - Det föreligger en störning i slutenheten. **Error correction** Kontrollera ProfiNet-slutenheten, kvittera felet.
236-A104	**Error message** Fel vid åtkomst till ProfiNet-slutenhet %1 **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av en ProfiNet-slutenhet. TNC:n finner inga konfigurationsdata eller data är felaktiga för en Slot i slutenheten. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata under System/ProfiNet/Slots, kvittera felet
236-A121	**Error message** Fel vid åtkomst till ProfiNet-slutenhet %1 **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av en ProfiNet-slutenhet. TNC:n kan inte komma åt konfigurationsdata för Profi-Net-slutenheten. **Error correction** Kontrollera konfigurationen, kvittera felet
236-A122	**Error message** Fel vid åtkomst till ProfiNet-slutenhet %1 **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av en ProfiNet-slutenhet. ProfiNet-slutenheten stödjer inte version av ProfiDrive-Profi-len som är kompatibel med TNC:n. **Error correction** Kontrollera konfigurationen, kvittera felet

Felnummer	Beskrivning
236-A123	**Error message** Fel vid åtkomst till ProfiNet-slutenhet %1 **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av en ProfiNet-slutenhet. Det finns flera servodriftobjekt för det cykliska datautbytet med TNC:n inloggade i ProfiNet-slutenheten än i ProfiNet-gränssnittet. **Error correction** Kontrollera ProfiNet-projekteringen, kvittera felet
236-A201	**Error message** ProfiNet: Fel vid initialisering av servodriften %1 **Cause of error** TNC:n kan inte initialisera servodriften. Det finns inga eller felaktiga konfigurationsdata för denna servodrift. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata och System/ProfiNet/Slots samt Telegram-projektering, Kvittera felet
236-A202	**Error message** ProfiNet: Fel vid initialisering av servodriften %1 **Cause of error** TNC:n kan inte initialisera servodriften. Möjliga orsaker: - TNC:n kan inte komma åt konfigurationsdata för servodriften. - Typen av servodrift stöds inte av TNC:n eller är felaktigt konfigurerad i TNC:n. - I TNC:n och servodriften är olika telegramtyper konfigurerade för det cykliska datautbytet. - TNC:n kan inte komma åt buffertminnet för störningsmeddelanden. - TNC:n kan inte komma åt buffertminnet för varningar. **Error correction** Kontrollera projekteringen, kvittera felet
236-A203	**Error message** ProfiNet: Servodriften %1 reagerar inte **Cause of error** Servodriften reagerar inte på TNC:ns styrsignaler. Det föreligger en störning i servodriften. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet

Felnummer	Beskrivning
236-A204	**Error message** ProfiNet: Servodriften %1 skickar inga livstecken **Cause of error** Servodriften skickar inga livstecken. Möjliga orsaker: - Förbindelsen mellan TNC och servodrift är bruten. - Det föreligger en störning i servodriften. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet
236-A211	**Error message** ProfiNet: Servodriften %1 rapporterar störning **Cause of error** Servodriften rapporterar en störning. Beakta ytterligare meddelande för detaljerad information om typen av störning. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet
236-A212	**Error message** ProfiNet: Servodriften %1 rapporterar felkod %2 **Cause of error** Servodriften rapporterar en störning. **Error correction** Åtgärda felorsaken, kvittera meddelandet.
236-A213	**Error message** ProfiNet: Servodriften %1 rapporterar varningskod %2 **Cause of error** Servodriften skickar ett varningsmeddelande. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera meddelandet.
236-A221	**Error message** ProfiNet: Servodriften %1 kan inte slås på **Cause of error** TNC:n kan inte aktivera servodriften. Möjlig orsak: Det föreligger en störning i servodriften. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet, upprepa aktiveringen.

Felnummer	Beskrivning
236-A222	**Error message** Fel vid växling av parameterblock till servodrift %1 **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med växling av parameterblock i en servodrift. Möjlig orsak: Det föreligger en störning i servodriften. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet, upprepa aktiveringen.
236-A301	**Error message** Fel vid referenssökning av axel %2 **Cause of error** TNC:n kan inte referenssöka axeln. Möjlig orsak: Det föreligger en störning i servodriften. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet.
236-A302	**Error message** Avkänning misslyckades: Axel %2 **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med avkänningsförloppet. Möjlig orsak: Det föreligger en störning i servodriften. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet.
236-A401	**Error message** Felaktig motorgivare (Servodrift/Givare: %1) **Cause of error** Servodriftens givare meddelar ett fel. En felkod om det inträffade felet förmedlas i tilläggsinformationen. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet.
236-A402	**Error message** Motorgivare (Servodrift/Givare: %1) reagerar inte **Cause of error** Givaren reagerar inte på TNC:ns styrsignaler. Möjliga orsaker: - Förbindelsen mellan TNC och servodrift är bruten. - Det föreligger en störning i servoregleringen. **Error correction** Åtgärda orsaken, kvittera felet.

Felnummer	Beskrivning
236-A403	**Error message** Dataöverföring via PROFINET avbruten **Cause of error** The PROFINET controller did not complete the process data transfer in time. **Error correction** Inform your service agency.
237-10001	**Error message** 10001 CC%2 Alarm för mjukvarutest **Cause of error** - I det automatiska mjukvarutestet utlöstes ett alarm **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
237-10003	**Error message** 10003 CC%2 Systemfel felminneshantering %4 %5 **Cause of error** - Styrningen stängdes inte av korrekt - Hårdvaruproblem **Error correction** - Stäng av styrsystemet och starta därefter upp det på nytt - Kontakta er servicerepresentant
237-10004	**Error message** 10004 CC%2 Aktiv servodrift under avstängningsförlopp **Cause of error** - En servodrift befann sig fortfarande i reglering under avstängningsförloppet - En servodrift aktiverades under avstängningsförloppet **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-10005	**Error message** 10005 Servodriftavstängning felkod: %4 **Cause of error** - Avstängning på grund av en extern NÖDSTOPP-signal - Felkod: 1 = Signal -ES.A (NÖDSTOPP ingång på PL, MB) 2 = Signal -ES.A.HW (NÖDSTOPP handrattens ingång) 3 = Signal -ES.B (NÖDSTOPP ingång på PL, MB) 4 = Signal -ES.B.HW (NÖDSTOPP handrattens ingång) Ytterligare felkoder: Intern beteckning **Error correction** - kontrollera ytterligare information från felmeddelande 0x10005 - Kontrollera NÖDSTOPP-knappens läge - Kontakta kundtjänst
237-10006	**Error message** 10006 CC%2 SPLC-RTS statusändring tidigare=%4, ny=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-10007	**Error message** 10007 CC%2 Status följer AxGrp=%4, CC=%5, MC=%6, Orsak=%7 **Cause of error** - **Error correction** -
237-10008	**Error message** 10008 Dataformat ASCII-kommando felaktigt, alarmkod %4 **Cause of error** - Reglerenheten CC har upptäckt ett syntaxfel i ett överfört ASCII-kommando. - Det felaktiga kommandot är antingen skickat genom drift-sättningsverktyget TNCopt eller - så är syntaxet för kompenseringsfilen i maskinparameter compTorqueRipple felaktig. I kompenseringsfilen står uppgifterna från jämförelsen med TNCopt. **Error correction** - Om TNCopt använts, upprepa den aktuella mätningen med TNCopt - Avaktivera syntaxövervakning för ASCII-kommandon med MiscCtrlFunctions Bit 7 = 1 - Avaktivera kompenseringsfilen i parameter compTorque-Ripple - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-10009	**Error message** 10009 CC%2 Status följer genSafe Id=%4, Timer=%5, %6, %7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000A	**Error message** 1000A CC%2 SS2 Begäran från IO-device DeviceVariant=%4, Count=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000B	**Error message** 1000B CC%2 Tvinga S-status bit - Bit=%4, Mode=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000C	**Error message** 1000C CC%2 Axelgrupp: Stopp=%4 Orsak=%5 Axelgrupp=%6 Status=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000E	**Error message** 1000E CC%2 Dataåtkomst aktion=%4, %5, %6 **Cause of error** Fel vid dataåtkomst Tilläggsinfo 0: Aktion 2: Öppna 4: Skriva 5: Läsa 6: Radera 7: Döpa om 8: Katalog 103: Stänga 250: ASYNC-gränssnitt har inte frigivits 251: Väntar på ASYNC acknowledge från MC 252: MC skickar inte någon hcFILE_IO (acknowledge) 253: MC skickar inte något ASYNC-telegram 300: Otillåten från interrupt 301: Filhuvud korrupt Tilläggsinfo 1,2: MC-felmeddelande **Error correction** - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-10010	**Error message** 10010 CC%2 ACC parameter ID=%4 Info1=%5 **Cause of error** ACC-parameterfilen innehåller ett fel: - Filen skapades med en felaktig TNCopt-version - Filen innehåller ogiltiga parameteruppgifter **Error correction** - Skapa ny ACC-parameterfil via TNCopt ID=1 Option saknas ID=2 Ogiltig axeluppgift - Kontrollera software-version - Kontakta kundtjänst ID=10 Användning i hårdvara bara möjligt med begränsat antal axlar ID=300 Accelerationsförstyrning sknas (MP2600) ID=301 Motors tröghetsmoment saknas i motortabellen ID=302 Konstant för vridmomentberäkning saknas i motor-tabell
237-10011	**Error message** 10011 Syntax i %4 i rad %5 i kolumn %6 **Cause of error** - Syntaxfel i den presenterade filen - Funktionen i den presenterade filen stöds inte i denna software-version **Error correction** - Kontrollera syntax i den presenterade filen - Generera presenterad fil på nytt via TNCopt - Deaktivera funktion via avsedd maskinparameter - Kontakta kundtjänst
237-10013	**Error message** 10013 Inmatning NOD i %4 i rad %5 felaktig **Cause of error** - Syntaxfel i den presenterade filen - Funktionen i den presenterade filen stöds inte i denna software-version **Error correction** - Det maximala antalet stödpunkter har överskridits - Reducera antalet stödpunkter (NOD) - Generera presenterad fil på nytt via TNCopt - Deaktivera funktion via avsedd maskinparameter - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-10014	**Error message** 10014 Ogiltig axel i %4 i rad %5 (SAX) **Cause of error** - Syntaxfel i den presenterade filen - Axelkoppling inte tillåten eller möjlig **Error correction** - Axelkoppling (SAX) inte möjlig, eftersom axeln finns på ett annat kort - Axelkoppling (SAX) inte möjlig eftersom axeln är bortvald - Deaktivera funktion via avsedd maskinparameter - Generera presenterad fil på nytt via TNCopt - Kontakta kundtjänst
237-10015	**Error message** 10015 Fel stödpunkt i %4 i rad %5 **Cause of error** - Syntaxfel i presenterad fil - Stödpunkt (NODE) ej definierad **Error correction** - För få stödpunkter (NODx) definierade i den presenterade filen - Generera presenterad fil på nytt via TNCopt - Deaktivera funktion via avsedd maskinparameter - Kontakta kundtjänst
237-10016	**Error message** 10016 Max. antal block i %4 överskridet **Cause of error** - Syntaxfel i presenterad fil - Maximalt antal interpolationsblock har överskridits **Error correction** - Maximalt antal interpolationsblock har överskridits - Reducera antalet interpolationsblock - Generera presenterad fil på nytt via TNCopt - Kontakta kundtjänst
237-10017	**Error message** 10017 Reglerenhetens prestanda är för låg **Cause of error** - Reglerenhetens prestanda resp. datorkapacitet är för låg för den valda funktionen - För många axlar har konfigurerats för reglerenheten **Error correction** - Deaktivera de utökade kompensationerna - Kontrollera den använda reglerenhetens kapacitet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-10018	**Error message** 10018 Stödpunkter felaktiga i %4 **Cause of error** - Syntaxfel i presenterad fil - Stödpunkter felaktigt definierade **Error correction** - Stödpunkter (NODx) felaktiga i den presenterade filen - Stödpunkter (NODx) måste vara i stigande ordningsföljd - Generera presenterad fil på nytt via TNCopt - Kontakta kundtjänst
237-10019	**Error message** 10019 Fel i %4 i rad %5 **Cause of error** - Syntaxfel i presenterad fil - Signal (SIGx) felaktig i den presenterade raden **Error correction** - Signal (SIGx) ej möjlig eftersom index är okänt - Deaktivera funktion via avsedd maskinparameter - Generera presenterad fil på nytt via TNCopt - Kontakta kundtjänst
237-1001A	**Error message** 1001A Fil %4 ej tillgänglig **Cause of error** Den presenterade filen kunde inte öppnas **Error correction** - Generera presenterad fil på nytt via TNCopt - Deaktivera den berörda funktionen via maskinparameter - Kontakta kundtjänst
237-1001C	**Error message** 1001C %4 1001D %4 1001E %4 18053 %4 %1 18054 %4 %1 18055 %4 %1 **Cause of error** Ingen hjälptext tillgänglig

Felnummer	Beskrivning
237-1001F	**Error message** 1001F Kondensvatten i försörjningsmodulen **Cause of error** - Temperaturen i elskåpet är för låg - Kondensvatten på försörjningsmodulen **Error correction** - Kontrollera elskåpets temperatur - Kontakta kundtjänst
237-10020	**Error message** 10020 Reglerenhet defekt: CC%2 **Cause of error** - Den angivna reglerenheten CC är defekt och behöver bytas ut. **Error correction** - Byt ut reglerenhet CC - Kontakta kundtjänst
237-10021	**Error message** 10021 CC%2 Dataåtkomst aktion=%4, %5, %6 **Cause of error** Varning vi filåtkomst Tilläggsinformation 2: Öppning av en fil genomfördes inte Tilläggsinformation 1,2: MC-felmeddelande Tilläggsinformation[2] = 11: EAGAIN **Error correction**
237-10025	**Error message** 10025 CC-FSuC meddelar fel %1 **Cause of error** FSuC (Functional Safety Microcontroller) på CC meddelar ett fel. För mer information, se följande larmmeddelanden (239-xxxx)! **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
237-10026	**Error message** 10026 CC%2: UEC, för hög mellankretsström (I-nom: %4, I-är: %5) **Cause of error** - Excessive DC-link current of the UEC - Machine is overloaded while machining the workpiece **Error correction** - Continue working, but with less power (reduce the feed rate, replace a blunt tool, etc.) - Reduce the power being consumed simultaneously by all drives - Reduce or limit the spindle power - Reduce the spindle acceleration - Ensure that the spindle and axes accelerate at different times - Reduce the cutting depths
237-10027	**Error message** 10027 CC%2: för hög UEC-mellankretsspänning (U-max: %4, U-är: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too high **Error correction** - Check the braking resistor of the UEC and exchange it if necessary - Check the wiring of the braking resistor - Check the line fuses - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Replace the UEC if necessary
237-10028	**Error message** 10028 CC%2: för låg UEC-mellankretsspänning (U-min: %4, U-är: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too low **Error correction** - Check the wiring of the UEC - Check the 3-phase voltage supply of the UEC - Check the line fuses - Monitor for sporadic power failures

Felnummer	Beskrivning
237-10029	**Error message** 10029 CC%2: UEC-mellankretsspän. för hög med RM (U-max: %4, U-är: %5) **Cause of error** The DC-link voltage is too high despite the use of an RM regenerative module. **Error correction** - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Check the line fuse - For operation without an RM regenerative module: - Deactivate the machine parameter uecRecoveryModule
237-1002A	**Error message** 1002A CC%2: För många UM är anslutna till en CC **Cause of error** - För många omriktare UM är anslutna till angiven reglerenhet CC. - Per CC är bara så många UM (resp. motoranslutningar) tillåtna som det finns axlar på CC. **Error correction** - Fördela omriktare UM på flera reglerenheter CC resp. anpassa konfigurationen - Ta bort oanvända omriktare UM (använd vid behov 1-axelmodul istället för 2-axelmodul) - Kontakta kundtjänst
237-1002B	**Error message** 1002B CC%2: inkonsekvent maskinvarukonfiguration **Cause of error** Det är inte möjligt att använda CC-styrenheten på ett korrekt sätt. Under ett grundläggande steg vid hårdvaruidentifiering av CC har en motsägande/skadad konfiguration upptäckts. Det finns två möjligheter som förklarar en sådan situation: 1. Problem med spänningsmatningen till CC, till exempel elkontaktproblem, elektromagnetisk störning och händelser fenomen i spänningskällans inkopplingssekvens. 2. Hårdvarufel i CC, möjligen orsakat av problem med spänningsmatningen **Error correction** - Kontrollera spänningsmatningen , i synnerhet CC:s flatkablar och den redundanta 5V-matningen via X74 - Sök efter böjda stift i stiftkontakterna X69 - Byt ut aktuell CC - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1002C	**Error message** 1002C CC%2: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1002D	**Error message** 1002D CC%2 %1: notable HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Felnummer	Beskrivning
237-1002E	**Error message** 1002E CC%2 %1: notable HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1002F	**Error message** 1002F CC%2 %1: faulty HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
237-10030	**Error message** 10030 CC%2 %1: faulty HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-10031	**Error message** 10031 CC%2 Schnittstellenverletzung MC-Kommando %4 Överföring realtidsbuffert från integr. oscilloskop påbörjas Aktuell status för axlarna inte erhållen Beräkningsmodulen DCC aktiverades Verktyg inkonsekvent 3D-simuleringsgrafik beräknas på nytt... FT och FMAXT stöds inte av denna NC-software FN15: PRINT stöds inte av denna NC-software FN25: PRESET stöds inte av denna NC-software
237-13000	**Error message** 13000 Servoenhet meddelar fel %1 **Cause of error** Servot UM eller kompaktservot meddelar ett fel. Beakta efterföljande alarmmeddelanden (13xxx) för ytterligare information! **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
237-13003	**Error message** 13003 UM: IGBT-fel %1 (maximalström: %4A, fas %5) **Cause of error** - Underspännings- eller kortslutningsövervakningen för en IGBT i servoenheten UM eller kompaktservot UEC har triggats. **Error correction** - Kontrollera optimeringen av strömregleringen - Kontrollera eventuell kortslutning i motoranslutningen - Kontrollera motorlindningarna - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut effektdelen
237-13004	**Error message** 13004 UM: HW-överströmavstängning %1 (maximalström: %4A, fas %5) **Cause of error** - Snabb hårdvaruövervakning av överström i servoenhet UM eller kompaktservo UEC har triggat - Möjliga orsaker: - Kortslutning - Defekt effektmodul - För hög strömrippel exempelvis på grund av en ogynnsam kombination av motor, servoenhet och PWM-frekvens **Error correction** - Kontrollera strömoptimering - Kontrollera kortslutning i motoranslutning - Kontrollera kortslutning i lindningarna - Använd i förekommande fall en kraftigare servoenhet - Öka PWM-frekvensen - Byt i förekommande fall ut defekt effektmodul - Kontakta er servicerepresentant
237-13005	**Error message** 13005 UM: PWM-börvärde felaktigt %1 **Cause of error** - Reglerenheten levererar inget eller ett ogiltigt PWM-börvärde för motorn eller levererar börvärdet för sent - Reglerkonfigurationen (maskinparametrar) är felaktig - Internt software-fel **Error correction** - Kontrollera reglerkonfigurationen resp. maskinparametrarna för PWM-frekvens, mätsystemets in- och utgångar och hastighetsbörvärdes-utgångar - Kontrollera software-version - Kontrollera maskinen med avseende på korrekta skärmanslutningar och jordning - Kontrollera effektkabeln med avseende på korrekt fastspänning och skärmanslutning - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-13006	**Error message** 13006 UM: kommunikationsfel fiberoptisk anslutning CC%2 %1 (Info = %4) **Cause of error** - Servoenhet UM eller kompaktservo UEC meddelar fel i kommunikationen med reglerenheten via en fiberoptisk kabel (HFL HEIDENHAIN Fibre Link) - Info ger information om den mer exakta orsaken till felet för diagnos **Error correction** - Kontrollera fiberoptiska kablar (HFL): - Lyser grön LED? - Är den fiberoptiska kabeln intryckt ända till stoppet? - Är kapningskanten ren? - Observera böjradien - Byt ut fiberoptisk kabel - Kontrollera maskinen med avseende på korrekta skärmanslutningar och jordning - Kontrollera effektkabeln med avseende på korrekt fastspänning och skärmanslutning
237-13008	**Error message** 13008 UM: spänningsövervakning B CC%2 %1 (Voltage-ID: %4) **Cause of error** - Spänningsövervakningen i servoenheten har triggat **Error correction** - Kontrollera spänningsförsörjningen - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut effektmodulen
237-13009	**Error message** 13009 UM: Signal DRIVE OFF aktiv %1 **Cause of error** - Försörjningsenheten (UVR eller UEC) meddelar ett fel **Error correction** - Kontrollera försörjningsenheten - Kontakta er servicerepresentant
237-1300A	**Error message** 1300A UM: Kylfläns-temp. högre än varningsnivå %1 (värde: %4°C) **Cause of error** - Kylflänstemperaturen har överskridit en definierad varningsnivå **Error correction** - Låt servot UM eller kompaktservot UEC svalna - Kontrollera fläktens funktion och nedsmutsning

Felnummer	Beskrivning
237-1300B	**Error message** 1300B UM: Kylfläns-temp. högre än maximalt värde %1 (värde: %4°C) **Cause of error** - Kylflänstemperaturen har överskridit det maximalt tillåtna värdet **Error correction** - Låt servot UM eller kompaktservot UEC svalna - Kontrollera fläktens funktion och nedsmutsning
237-1300E	**Error message** 1300E UM: SW-överströmövervakning %1 (ärvärde: %4Aeff) **Cause of error** - Software-överströmövervakning i servoenheten UM eller kompaktservot UEC har triggat **Error correction** - Kontrollera optimeringen av strömregleringen - Kontrollera eventuell kortslutning i motoranslutningen - Kontrollera motorlindningarna - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut effektdelen
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: HIK felaktig CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Vid uppstartstestet av servot UM eller kompaktservot UEC konstaterades ett fel i HIK (Hardware identification key) **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Byt ut effektenheten
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: intern komponent felaktig CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Vid uppstartstestet av servot UM eller kompaktservot UEC konstaterades en otillåten intern komponentbeteckning (FPGA ID) eller så saknas åtkomst till komponenten **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera software-version

Felnummer	Beskrivning
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: analogt gränssnitt felaktigt CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Vid uppstartstestet av servot UM eller kompaktservot UEC konstaterades att ett analogt gränssnitt inte fungerar korrekt i servot **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: temperaturmätning ej möjlig CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Vid uppstartstestet av servot UM eller kompaktservot UEC var det inte möjligt att avläsa värdet från kylflänsens temperatursensor - Sensor eller tillhörande grässnitt (I2C) defekt **Error correction** - Kontakta kundtjänst
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: minneskomponent (FRAM) defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Vid uppstartstestet av servot UM eller kompaktservot UEC kunde inte FRAM identifieras **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: ser. gränssnitt (SPI) felaktigt CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Vid uppstartstestet av servot UM eller kompaktservot UEC konstaterades att det seriella gränssnittet (SPI) till FSuC inte fungerar korrekt i servot **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: strömmätning felaktig CC%2 %1 %10 (info = %5) **Cause of error** - Vid uppstartstestet av servot UM eller kompaktservot UEC konstaterades att strömmätningen är felaktig i servot - Vid avstängd servodrift överskreds den maximalt tillåtna offset-strömmen i en eller flera faser: (Info presenteras decimalt men skall tolkas binärt) - Bit0: Fas U - Bit1: Fas V - Bit2: Fas W **Error correction** - Kontakta kundtjänst
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: temp.värde felaktigt CC%2 %1 %10 (värde = %5°C) **Cause of error** - id uppstartstestet av servot UM eller kompaktservot UEC avlästes en kylflänstemperatur som ligger utanför det tillåtna området - Kylfläns för varm - Sensor eller tillhörande gränssnitt defekt **Error correction** - Låt enheten svalna - Kontakta er servicerepresentant
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: fläkt defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** During the switch-on test of the UM inverter or UEC compact inverter, it was determined that the fan for cooling of the electronics in the inverter is not functioning properly. **Error correction** - Check the fan - Exchange the inverter - Inform your service agency
237-1300F	**Error message** 1300F UM uppstartstest: intern ledning defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** Inom ramen för uppstartstest för omriktaren UM eller kompaktomriktaren UEC har fastställts att ingen intern ledning till FSuC (Functional Safety Microcontroller) är defekt. **Error correction** - Byt omriktare - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-13012	**Error message** 13012 UM: WD-övervakning har triggat %1 (erhållet:%4, förväntat:%5) **Cause of error** - Servot UM eller kompaktservot UEC meddelar att Watch-dog inte längre uppdateras på reglerenheten **Error correction** - Starta om styrningen - Kontrollera maskinen med avseende på skärmanslutningar och jordning - Kontrollera effektkabeln med avseende på korrekt fastspänning och skärmanslutning - Kontakta kundtjänst
237-13014	**Error message** 13014 UM: Fiberoptisk anslutning felaktig %1 **Cause of error** - Servot UM eller kompaktservot UEC meddelar ett fel i den fiberoptiska anslutningen (fiberoptisk anslutning mellan reglerenheten och servot) **Error correction** - Kontrollera fiberoptisk anslutning: - Lyser grön LED? - Är den fiberoptiska intryckt ända till stoppet? - Är kapningskanten ren? - Beakta böjradien - Byt ut den fiberoptiska kabeln
237-13015	**Error message** 13015 UM: Felaktigt kylflänstemperaturvärde %1 **Cause of error** - Servot UM eller kompaktservot UEC meddelar ett fel vid åtkomst till I2C-bussen för avläsning av kylflänsens tempera-tursensor - Ingen temperatursensor ansluten eller felaktig anslutning - Temperatursensor defekt - I2C-controller defekt **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst
237-13016	**Error message** 13016 UM: Ogiltig UM debug kanal %4 %1 **Cause of error** - Ogiltig UM-debugsignal har valts i oscilloskopet **Error correction** - Selektera en annan signal

Felnummer	Beskrivning
237-13017	**Error message** 13017 UM: Felaktigt kylflänstemperaturvärde %1 **Cause of error** - Servot UM eller kompaktservot UEC meddelar ett fel vid åtkomst till I2C-bussen för avläsning av kylflänsens temperatursensor - Ingen temperatursensor ansluten eller felaktig anslutning - Temperatursensor defekt - I2C-controller fungerar inte längre korrekt **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst
237-1301A	**Error message** 1301A UM: sig-sty. fib-opt. sig. lägre än varn-tr. C%2 %1 (v. = -%4dB) 10023 CC%2: X%6 Fibersignalstyrka under varningsnivå %1 (värde = -%4dB) **Cause of error** - Signalstyrkan i den fiberoptiska anslutningen (Fiberoptisk kabel till servoenheten UM) har underskridit en definierad varningsnivå **Error correction** - Kontrollera fiberoptisk anslutning: - Lyser grön LED? - Är den fiberoptiska intryckt ända till stoppet? - Är kapningskanten ren? - Beakta böjradien - Byt ut den fiberoptiska kabeln
237-1301B	**Error message** 1301B UM: sig-sty fib-opt. sig. lägre än min-vä. C%2 %1 (vä. = -%4dB) 10024 CC%2: X%6 Fibersignalstyrka under minimivärde %1 (värde = -%4dB) **Cause of error** - Signalstyrkan i den fiberoptiska anslutningen (Fiberoptisk anslutning till servoenheten UM) har underskridit ett minimumvärde **Error correction** - Kontrollera fiberoptisk anslutning: - Lyser grön LED? - Är den fiberoptiska intryckt ända till stoppet? - Är kapningskanten ren? - Beakta böjradien - Byt ut den fiberoptiska kabeln

Felnummer	Beskrivning
237-1301C	**Error message** 1301C UM: communication fault CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The HFL communication component of the inverter reports an error Possible causes: - Electromagnetic disturbances - Hardware defective - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers (HFL) **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1301D	**Error message** 1301D UM: logical disturbance of data reception CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers (HFL) **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections

Felnummer	Beskrivning
237-1301E	**Error message** 1301E UM: physical disturbance of data reception CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1301F	**Error message** 1301F UM: Servoenhet ej redo %1 (Info = %4) **Cause of error** - Kan inte starta driften på grund av att en omriktare UM eller en kompaktomriktare UEC inte är redo - Anledningen till att omriktaren inte är driftklar: (Info presenteras decimalt men ska tolkas binärt) - Bit0: ”STO.A.P.x” - Bit1: ”STO.B.H.P.x” - Bit2: ”STO.B.L.P.x” - Bit3: Signal för PWM-aktivering ej satt - Bit4: Fel vid uppstartstest - Bit5: Driften har inte parametriserats (helt) **Error correction** - Kontakta kundtjänst - Byt i förekommande fall ut effektmodulen

Felnummer	Beskrivning
237-13020	**Error message** 13020 UM: Servoenhetens ready förlorad %1 (info = %4) **Cause of error** - Omriktare UM eller kompakomriktare UEC har stängts av under drift - Anledningen till felet är att omriktaren inte är driftklar: (Info presenteras decimalt men skall tolkas binärt) - Bit0: "STO.A.P.x" - Bit1: "STO.B.H.P.x" - Bit2: "STO.B.L.P.x" - Bit3: Signal för PWM-frigivning ej satt - Bit4: Fel vid uppstartstest **Error correction** - Kontrollera inmatningen i MP_delayTimeSTOatSS1 och öka värdet om det behövs (tiden som parametriserats här måste vara större än inmatningen i MP_vCtrlSwitchOffDelay) - Kontakta kundtjänst - Byt eventuellt ut effektmodulen
237-13021	**Error message** 13021 UM: felaktig include-fil CC%2 %1 **Cause of error** - Software i reglerenheten, servoenheten UM eller kompakt-servo UEC har inte kompilerats med samma Include-fil. **Error correction** - Kontrollera softwareversion och uppdatera om det behövs - Kontakta er servicerepresentant
237-13025	**Error message** 13025 UM: stack-övergång CC%2 %1 **Cause of error** - Internt software-fel i servoenheten UM eller kompaktservot UEC **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera software-version
237-13026	**Error message** 13026 UM: IRQ-Stack-övergång CC%2 %1 **Cause of error** - Internt software-fel i servoenheten UM eller kompaktservot UEC **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera software-version

Felnummer	Beskrivning
237-13029	**Error message** 13029 UM: Temperatursensor levererar ogiltigt mätvärde %1 1302D UM: Temperatursensor levererar ogiltigt mätvärde %1 **Cause of error** Temperatursensor på kylflänsen i servoenheten UM eller kompaktservot UEC levererar ett felaktigt värde: - Igen temperatursensor ansluten eller felaktig anslutning - Temperatursensor defekt **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst
237-1302A	**Error message** 1302A UM: för stor läckström %1 **Cause of error** Isolation problem (e.g. defective motor, contamination within the inverter, humidity) **Error correction** - Replace the motor of the affected axes or check for a ground fault - Replace the power cable of the affected axes or check for a ground fault - Replace the inverter of the affected axes or check for a ground fault - Inform your service agency
237-1302C	**Error message** 1302C UM: Testprogramvara laddad **Cause of error** I servoenheten finns det en icke frigiven testprogramvara utan giltig checksumma - Denna programvara har inte testats eller släppts **Error correction** - Efter kvittering av felet kan denna programvara användas för teständamål - Kontrollera programvaruversionen - Generera servicefiler - Kontakta er servicerepresentant
237-1302E	**Error message** 1302E UM: Controller software timeout %1 1302F UM: Controller software timeout %1 **Cause of error** - The time monitor of the inverter software is reporting an exceedance - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
237-13032	**Error message** 13032 UM3xx must be exchanged or rebuilt %1 (Ser-Nr.: %4) **Cause of error** Umrichter mit Bremsschaltung ohne internen Pullup-Widerstand werden ab 27.05.2019 nicht mehr unterstützt **Error correction** Hardware umbauen oder tauschen (Bei Fragen an Georg Zehentner (Tel. 1845) wenden)
237-13033	**Error message** 13033 UM-FSuC meddelar fel CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSuC (Functional Safety Microcontroller) på omriktaren meddelar ett fel. För mer information, se följande larmmeddelanden (239-xxxx)! **Error correction**
237-13034	**Error message** 13034 UM: Parameters for the thermal model are missing %1 (Ser-Nr.: %4) **Cause of error** Umrichter ohne HIK-Parameter für das thermische Modell werden bald nicht mehr unterstützt **Error correction** HIK umprogrammieren lassen
237-13035	**Error message** 13035 UM: Spärrlagertemp. högre än varningsnivå %1 (värde= %4°C) **Cause of error** The calculated barrier layer temperature has exceeded a defined warning threshold. **Error correction** - Reduce the profile load - Let the UM inverter or UEC compact inverter cool off - Check the fan for function and contamination
237-13036	**Error message** 13036 UM: Spärrlagertemp. högre än maximalt värde %1 (värde= %4°C) **Cause of error** Den beräknade spärrlagertemperaturen har överskridit det maximalt tillåtna värdet. **Error correction** - Minska belastningsprofilen - Låt omriktaren UM eller kompaktomriktaren UEC svalna - Kontrollera fläktens funktion och nedsmutsning

Felnummer	Beskrivning
237-1303C	**Error message** 1303C UM: fläktvartal för lågt CC%2 %1 **Cause of error** The speed of the fan for cooling of the electronics in the inverter has fallen below the monitoring threshold. **Error correction** - Check the fan - Exchange the inverter - Inform your service agency
237-1303D	**Error message** 1303D UM: Bromskortslutning upptäcktes %1 (info = %4) **Cause of error** - The inverter detected a short circuit in the motor brake. - Info provides information about the exact cause of the error: Info = 1: Short circuit between BR+ and BR- Info = 2: Short circuit between BR+ and housing **Error correction** Warning: Hanging axes cannot be supported under certain circumstances. The axis can drop. Do not enter the area of danger under the axis! - Move the axis to a safe position before power-off - Inform your service agency - Check controls for motor brakes - Exchange motor
237-1303F	**Error message** 1303F UM: felaktig FSuC include-fil CC%2 %1 **Cause of error** Gränssnittsversionerna för interna block (SOC och FSuC) på omvandlaren matchar inte varandra. **Error correction** - Kontrollera programversionen och uppdatera om det behövs - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-13040	**Error message** 13040 UM: för många felaktiga CC-telegram i rad %1 **Cause of error** För många telegram misslyckades i rad under överföring av spänningsbörvärdena från CC till UM. - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter: - matningsspänningen 24V - mellankretsspänningen - i motorkablarna - i bromsledningarna - nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera maskinen för korrekt skärmanslutning och jordning - Kontrollera strömkabeln för korrekt fastsättning - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM3 - Byt ut styrenhet CC3 - Kontakta kundtjänst
237-13041	**Error message** 13041 UM: för många felaktiga CC-telegram inom övervakningstiden %1 **Cause of error** För många telegram misslyckades i rad under övervakningsperioden vid överföring av spänningsbörvärdena från CC till UM. - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter: - matningsspänningen 24V - mellankretsspänningen - i motorkablarna - i bromsledningarna - nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera maskinen för korrekt skärmanslutning och jordning - Kontrollera strömkabeln för korrekt fastsättning - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM3 - Byt ut styrenhet CC3 - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-13042	**Error message** 13042 UM: för hög felfrekvens för CC-telegram %1 **Cause of error** Vid överföringen av spänningsbörvärdena från CC till UM ligger telegrammens felfrekvens över gränsvärdet. - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter: - matningsspänningen 24V - mellankretsspänningen - i motorkablarna - i bromsledningarna - nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera maskinen för korrekt skärmanslutning och jordning - Kontrollera strömkabeln för korrekt fastsättning - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM3 - Byt ut styrenhet CC3 - Kontakta kundtjänst
237-13043	**Error message** 13043 UM: ovanliga CC-telegram inom övervakningstiden %1 **Cause of error** Vid överföring av spänningsbörvärdena från CC till UM är det något märkligt med telegrammen. - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter: - matningsspänningen 24V - mellankretsspänningen - i motorkablarna - i bromsledningarna - nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera maskinen för korrekt skärmanslutning och jordning - Kontrollera strömkabeln för korrekt fastsättning - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM3 - Byt ut styrenhet CC3 - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-13044	**Error message** 13044 UM: ovanliga CC-telegram utanför övervakningstiden %1 **Cause of error** Vid överföring av spänningsbörvärdena från CC till UM är det något märkligt med telegrammen. - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter: - matningsspänningen 24V - mellankretsspänningen - i motorkablarna - i bromsledningarna - nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera maskinen för korrekt skärmanslutning och jordning - Kontrollera strömkabeln för korrekt fastsättning - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM3 - Byt ut styrenhet CC3 - Kontakta kundtjänst
237-13045	**Error message** 13045 UM: överbelastning/IGBT (nödstopp) %1 (%4°C) 13046 UM: överbelastning/IGBT (STO) %1 (%4°C) 13035 UM: överbelastning/IGBT (varning)/%1 (%4°C) 13036 UM: överbelastning/IGBT %1 (%4°C) 1300A UM: överbelastning/kylelement (varning) %1 (%4°C) 1300B UM: överbelastning/kylelement %1 (%4°C) **Cause of error** I UM-omvandlaren eller UEC-kompaktomvandlaren upptäcktes en alltför hög temperatur på kraftelektroniken eller på kylflänsen. Möjliga orsaker: - För höga skärprestanda - För snabb matning - För hög kontinuerlig belastning - Axel har nått ett hinder eller ändstoppet - Håll hållbromsen på axeln stängd under drift - Temperaturen för hög i kopplingsskåpet (fel på kylningen) - För kraftig acceleration av axeln/spindeln - UM-omvandlares fläkt eller UEC-omvandlare fläkt defekt

Felnummer	Beskrivning
237-13048	**Error message** 13048 UM3: sequencer sync pulse outside the tolerance range %1 **Cause of error** The synchronization pulse for an internal sequencer in the inverter was (too often) outside of the specified tolerance range. Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24 V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-13049	**Error message** 13049 UM: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Felnummer	Beskrivning
237-1304A	**Error message** 1304A UM: notable HFL transmission CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1304B	**Error message** 1304B UM: notable HFL transmission (ext.) CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Felnummer	Beskrivning
237-1304C	**Error message** 1304C UM: faulty HFL transmission CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-1304D	**Error message** 1304D UM: faulty HFL transmission (ext.) CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-137FF	**Error message** 137FF UM: Alarm %1 modul = %4 rad = %5 **Cause of error** - Internt fel i servot UM eller kompaktservot UEC **Error correction** - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-13800	**Error message** 13800 UM (FS.B):CRC-fel FS-kommunikation %1 (bör:%4,är: %5) **Cause of error** - Kontrollsumman (CRC) vid cyklisk kommunikation med SKERN-CC felaktig. **Error correction** - Kontakta kundtjänst
237-13801	**Error message** 13801 UM (FS.B):telegramräknare FS-kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** - Telegramräknaren vid cyklisk kommunikation med SKERN-CC felaktig. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
237-13802	**Error message** 13802 UM (FS.B):UM-DriveID-fel FS-kommunikation %1 Soll: %4 Ist:%5 **Cause of error** - UM.driveID innehåller fel vid cyklisk kommunikation med SKERN-CC **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
237-13803	**Error message** 13803 UM (FS.B):fel vid avaktivering av FS-kommunikation %1 **Cause of error** - Fel vid avaktivering av FS-kommunikation med UM resp. UEC Signalerna STO.B och SBC.B var vid avaktivering av axeln inte satta. **Error correction** - Drivningarna måste stängas av före avaktivering av en axel. - Kontrollera (S)PLC-programmet och justera det om så behövs.

Felnummer	Beskrivning
237-13804	**Error message** 13804 UM (FS.B):topologikontroll UM-parameter misslyckades %1 **Cause of error** - Erhållna parametrar passar inte till topologin i uppbyggnaden - Konfiguration av maskinparametrarna MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface eller MP_motorConnector är inte korrekta **Error correction** - Kontrollera konfigurationen av MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface och MP_motorConnector och korrigera eventuellt - Kontakta er servicerepresentant
237-13805	**Error message** 13805 UM (FS.B):FS-konfigurationsdata har förvrängts %1 **Cause of error** - UM-parametrarna har manipulerats och passar inte till den uträknade kontrollsumman (UM.DRIVE-ID) **Error correction** - Starta om styrsystemet - Kontakta kundtjänst
237-13806	**Error message** 13806 UM (FS.B): UM-DriveID från UM(FS.A) och UM(FS.B) är inte lika %1 **Cause of error** - Den beräknade kontrollsumman (UM-DRIVE.ID) via UM-parametern mellan UM(FS.A) och UM(FS.B) stämmer inte överens **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
237-13807	**Error message** 13807 UM (FS.B):fel vid parametrering av UM (FS.A) %1 **Cause of error** - Felaktig dataöverföring mellan UM (FS.A) och UM (FS.B). - Mottagna data manipulerades på bussledningen eller identifierades som ogiltiga av UM (FS.A). **Error correction** - Kontakta kundtjänst - Byt eventuellt ut omriktaren

Felnummer	Beskrivning
237-13808	**Error message** 13808 UM (FS.B): omkonfigurering av parametrar (PAE) ej möjlig %1 **Cause of error** - Safety-relevant parameters of the inverter were changed (delayTimeSTOatSS0/SS1, delayTimeSBCatSS0/SS1 or driveOffGroup) **Error correction** - Restart the control in order to apply the new parameters
237-13809	**Error message** 13809 UM (FS.B): uppstartsberedskap saknas %1 1:%4 2:%5 3:%6 4:%7 5:%8 **Cause of error** - The conditions for the switch-on readiness of the UM are not given: -- Info1 = 1: No valid configuration received for this axis -- Info2 = 1: SS0 stop reaction active for this axis -- Info3 = 1: Self-test for this axis has not yet run without error -- Info4 = 1: STEST.PERMIT set as release for the UM self-test -- Info5 = 1: Restart prevented due to the previous SS0 and SS1F **Error correction**
237-1380A	**Error message** 1380A UM (FS.B): CRC-fel vid PAE-kommunikation %1 (Bör: %4,Är:%5) **Cause of error** - Checksum (CRC) in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency
237-1380B	**Error message** 1380B UM (FS.B):telegramräknare PAE-kommunikation %1 Bör:%4 Är:%5 **Cause of error** - Telegram counter in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
237-1380C	**Error message** 1380C UM (FS.B): error during deactivation, %1 not in safe state **Cause of error** - The axis is to be deactivated, but the axis is not in a safe state - STO and SBC are still enabled **Error correction** - Put the axis in a safe state before deactivating it
237-13820	**Error message** 13820 UM (FS.B): Spänningsövervak. 3,3V(FS.A) har överskridits CC%2 %1 **Cause of error** - Den interna spänningsövervakningen konstaterade att 3,3 V-spänningen för FS.A är för hög **Error correction** Starta om styrsystemet om felet återkommer: - Kontrollera bygelkontakten X76 - Byt ut enheten - Kontakta kundtjänst
237-13821	**Error message** 13821 UM (FS.B): Spänningsövervak. 3,3V(FS.A) har underskridits CC%2 %1 **Cause of error** - Den interna spänningsövervakningen konstaterade att 3,3 V-spänningen för FS.A är för låg **Error correction** Starta om styrsystemet om felet återkommer: - Kontrollera bygelkontakten X76 - Byt ut enheten - Kontakta kundtjänst
237-13822	**Error message** 13822 UM (FS.B): Spänningsövervak. 5V har överskridits CC %2 %1 **Cause of error** - Den interna spänningsövervakningen konstaterade att 5 V-spänningen är för hög **Error correction** Starta om styrsystemet om felet återkommer: - Kontrollera bygelkontakten X76 - Byt ut enheten - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-13823	**Error message** 13823 UM (FS.B): Spänningsövervakning 5V har underskridits CC%2 %1 **Cause of error** - Den interna spänningsövervakningen konstaterade att 5 V-spänningen är för låg **Error correction** Starta om styrsystemet om felet återkommer: - Kontrollera bygelkontakten X76 - Byt ut enheten - Kontakta kundtjänst
237-13824	**Error message** 13824 UM (FS.B):Watchdog FS.A har triggat CC%2 %1 **Cause of error** - Servot UM eller kompaktservot UEC meddelar att Watchdog för A-kanalen (FSuC) inte längre uppdateras **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst
237-13825	**Error message** 13825 UM (FS.B):temperatur högre än varningströskel C%2 %1 (%4°C) **Cause of error** - Processor-temperaturen har överskridit en definierad varningsnivå **Error correction** - Låt servot UM eller kompaktservot UEC svalna - Kontrollera fläktens funktion och nedsmutsning
237-13826	**Error message** 13826 UM (FS.B):Temperatur högre än maximalt värde CC %2 %1 (%4°C) **Cause of error** - Processor-temperaturen har överskridit det maximalt tillåtna värdet **Error correction** - Låt servot UM eller kompaktservot UEC svalna - Kontrollera fläktens funktion och nedsmutsning

Felnummer	Beskrivning
237-13827	**Error message** 13827 UM (FS.B): Fel i säkerhetssjälvtest CC%2 %1 %10 info0: %4 **Cause of error** - Fel vid FS-självtestet. Info 0: 0 = Nödstopp under självtestet 1 = Testinitiering 2 = Test av bromsstyrningen, del 1 3 = Test av bromsstyrningen, del 2 4 = Test av bromsstyrningen, del 3 5 = Test av avstängningssignalerna STO, del 1 6 = Test av avstängningssignalerna STO, del 2 7 = Test av avstängningssignalerna STO, del 3 8 = Test av PWM-pulsspärren, positivt test 9 = Test av PWM-pulsspärren, negativt test Low Side 10 = Test av PWM-pulsspärren, negativt test High Side 11 = Test av watchdog, kanal A 12 = Test av watchdog, kanal B 13 = Test av spänningsövervakningen, kanal B nedre gräns 14 = Test av spänningsövervakningen, kanal B övre gräns 15 = Test av spänningsövervakningen, kanal A 16 = Test av temperaturvärdesregistreringen, kanal B 17 = Test av stoppbegäran SS0 18 = Test av stoppbegäran SS1 19 = Test av timer, kanal A timer 1 20 = Test av timer, kanal A timer 2 21 = Test av timer, kanal B 22 = Alla test som krävs har inte genomförts **Error correction** - Vid info 0 = 0: lås upp nödstoppet om det behövs och starta om styrsystemet. - Vid info 0 = 2-4: fel på bromsstyrningen. Kontrollera hållbromsarnas ledningsdragning. - Vid info 0 = 5–21: kontakta kundtjänst. Byt ut maskinvaran om det behövs. - Vid info 0 = 1/22: kontakta kundtjänst.
237-13828	**Error message** 13828 UM (FS.B): SS1F-begäran från UM(FS.A) CC%2 %1 **Cause of error** -SS1F-begäran (signal REQ.SS1F) för UM(FS.A) aktiv. **Error correction** Observera ytterligare väntande felmeddelanden.

Felnummer	Beskrivning
237-13831	**Error message** 13831 UM (Log): PAE-test meddelar stigande kant STEST_OK 13830 UM (Log): SS1-begäran från PAE 6800 CC (Dbg): test code 6810 CC (Dbg): switch-off position invalid, outside the limit switches 6820 CC (log): autotest info 6840 CC (log): timer info for monitoring the calling of the brake test 6850 CC (log): LSV2 test command for FS error injection 13027 UM (log): stack overflow early warning CC%2 %1 13028 UM (log): IRQ stack overflow early warning CC%2 %1
237-13832	**Error message** 13832 UM (FS.B): Fel startvillkor för PAE-test %1 Info0:%4 **Cause of error** Startvillkor för självtest av PAE-modulen på B-kanalens sida har inte angetts: Vid tidpunkten för självtestet måste drivningen befinna sig i STO och SBC. Info 0 beskriver orsaken med bitkoder - Bit 0: STO.B.H inte aktiv - Bit 1: STO.B.L inte aktiv - Bit 2: SBC.B inte aktiv **Error correction** - Stoppa drivningen innan självtestet startas (STO och SBC måste vara aktiva) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-13833	**Error message** 13833 UM (FS.B): Fel startvillkor för självtest %1 Info0:%4 **Cause of error** Startvillkor för självtest av UM har inte angetts: Vid tidpunkten för självtestet måste drivningen befinna sig i STO och SBC. Dessutom måste ytterligare villkor uppfyllas. Info 0 beskriver orsaken med bitkoder - Bit 0: STEST.Permit saknas - Bit 1: STO.A inte aktiv - Bit 2: STO.B.H inte aktiv - Bit 3: STO.B.L inte aktiv - Bit 4: SBC.A inte aktiv - Bit 5: SBC.B inte aktiv - Bit 6: SEU-fel har inträffat - Bit 7: STEST.OK för PAE saknas **Error correction** - Stoppa drivningen innan självtestet startas (STO och SBC måste vara aktiva) - Kontrollera (S)PLC-programmet och anpassa det om det behövs - Kontakta kundtjänst
237-13834	**Error message** 13834 UM (FS.B): PAE meddelar internt fel (-REQ.SS1F) %1 **Cause of error** PL-modulen PAE-H meddelar ett internt fel (avstängning på grund av -REQ.SS1F) Möjliga orsaker: - Maximal temperatur överskriden - Försörjningsspänning ej korrekt - PAE-modul ej korrekt korrekt ansluten - internt PAE-fel **Error correction** - Kontrollera utökad information i busdiagnosen - Observera temperaturområdet - Kontrollera spänningsförsörjningen - Byt ut modul PAE-H - Kontakta er servicerepresentant
237-13835	**Error message** 13835 UM (FS.B):temperatur lägre än varningströskel CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** Processor-temperaturen har underskridit en definierad varningsnivå. Omgivningstemperaturen i elskåpet måste vara högre än +1°C. **Error correction** - Kontrollera temperaturförhållandena i elskåpet - Byt ut hårdvaran - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-13836	**Error message** 13836 UM (FS.B):temperatur lägre än minimalt värde CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** Processortemperaturen har underskridit det tillåtna minimivärdet. Omgivningstemperaturen i elskåpet måste vara högre än 0° C. **Error correction** - Kontrollera temperaturförhållandena i elskåpet - Om sådan finns: kontrollera kylanläggningen - Byt hårdvara - Kontakta er servicerepresentant
237-13837	**Error message** 13837 UM (FS.B): Felaktig bromsstyrning CC%2 %1 %10 info0:%4 **Cause of error** Testet av bromsstyrningen har upptäckt ett fel. Den möjliga orsaken kan utläsas ur Info 0. Info 0: 1 = Bromsen konfigurerad men känns inte igen 2 = Kortslutning av High-Side eller bromsen med 24 V 3 = Kortslutning av Low-Side eller bromsen med 0 V 4 = Kortslutning av High-Side med 24 V och kortslutning av Low-Side med 0 V 5 = För låg försörjningsspänning (< 23,75 V) **Error correction** - Kontrollera försörjningsspänningen (23,75–26,25 V) - Kontrollera bromsens ledningsdragning - Kontakta kundtjänst
237-13838	**Error message** 13838 UM (FS.B): En SS0 eller SS1F förhindrar omstart %1 **Cause of error** - En föregående SS0- eller SS1F-reaktion hos omriktaren förhindrar att drivningen startar **Error correction** - Starta om styrsystemet

Felnummer	Beskrivning
237-13839	**Error message** 13839 UM (FS.B): Ej aktiverad testprogramvara inläst: CC%2 %1 **Cause of error** En testprogramvara som inte har aktiverats är inläst på omriktaren: - den här programvaran har inte testats och inte aktiverats officiellt - ingen kontrollsumma beräknas för den här programvaran Den här programvaran är enbart avsedd för teständamål! **Error correction** Den här programvaran resp. fasta programvaran måste bytas ut mot en programvara resp. fast programvara som har aktiverats officiellt: - Generera servicefiler - Kontakta kundtjänst
237-1383A	**Error message** 1383A UM: Checksumma fel i programkoden **Cause of error** - I programkoden för servoförstärkare upptäcktes ett fel i kontrollsumman. - Servoförstärkare defekt. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Byt eventuellt hårdvara
237-13890	**Error message** 13890 UM (FS.B): Felaktig FS Include-fil CC%2 %1 (Är: %4 Bör: %5) **Cause of error** - SKERN-CC- och UM (FS.B)-programvaran kompilerades inte med samma Include-fil. **Error correction** - Kontrollera NC-programvaruversionen och installera på nytt om det behövs - Kontakta kundtjänst
237-13F00	**Error message** 13F00 UMFSSW: fel vid avaktivering av axel %1 **Cause of error** Deactivation of a safe axis is not supported by the functional safety (SKERN-CC). **Error correction** Restart the control without deactivating the safe axis

Felnummer	Beskrivning
237-17FFC	**Error message** 17FFC Axel %1: PLC-modul 9311 stöds inte längre. **Cause of error** Funktionen stöds inte av denna softwareversion. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
237-17FFD	**Error message** 17FFD CC %2 reglertakt slavaxel %1 ej samma som master-raxel **Cause of error** Parameter MP_ctrlPerformance och MP_ampPwmFreq har parametrerats olika för master och slav. **Error correction** - Kontrollera uppgifterna i MP_ctrlPerformance och MP_ampPwmFreq och ställ in samma värde för master och slav. - Kontakta er servicerepresentant.
237-17FFE	**Error message** 17FFE Axel %1: Mätning avbröts **Cause of error** - Beakta ytterligare felmeddelanden. **Error correction** - Upprepa mätningen.
237-17FFF	**Error message** 17FFF Axel %1: impulssignalens amplitud är för hög **Cause of error** Limit of provided current or voltage reached during the measurement. **Error correction** - Reduce the amplitude of the excitation signal
237-18000	**Error message** 18000 CC %2: Det finns inte tillräckligt ledigt minne. **Cause of error** - Utrymmeskravet för den mätning som krävs är för högt. **Error correction** - Minska registreringstiden. - Minska registreringsintervallet.

Felnummer	Beskrivning
237-18001	**Error message** 18001 Axel %1 Alarm för mjukvarutest **Cause of error** - I det automatiska mjukvarutestet utlöstes ett alarm **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
237-18003	**Error message** 18003 kv-faktorn för cmp-filen olik MP %1 **Cause of error** - kv-faktorerna i cmp-filen och parameterfilen är olika **Error correction** - Ändra kv-faktorn (kvFactor) i maskinparameterfilen till samma värde som i cmp-filen (compTorqueRipple) - Kontakta er servicerepresentant
237-18004	**Error message** 18004 ki-faktorn för cmp-filen olik MP %1 **Cause of error** - ki-faktorerna i cmp-filen och maskinparameterfilen är olika **Error correction** - Ändra ki-faktorn (vCtrlIntGain) i parameterfilen till samma värde som i cmp-filen (compTorqueRipple) - Kontakta er servicerepresentant
237-18006	**Error message** 18006 DQ-ALM %1: Uz-börvärde för litet **Cause of error** - Den i maskinparameter ampBusVoltage parametrerade mellankretsspänningen för en DRIVE-CLiQ försörjningsmodul ALM är mindre än den likriktade nätspänningen. **Error correction** - Kontrollera inmatningen i maskinparameter ampBusVoltage - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18007	**Error message** 18007 EnDat-Para. ogiltig: Axel %1Code:%4 Värde: %5 **Cause of error** - Vid initialiseringen av EnDat-motormätsystemet för den angivna axeln upptäcktes ett parametervärde, som inte stöds. - Uppgiften "Code" i felmeddelandet beskriver osaken: 100: EnDat 2.1 Mätsystemtillverkarens parameter ord 20/21: "Mätsteg per varv" = 0 stöds inte av regler-mjukvaran, när utifrån detta en motors kommutering måste beräknas. 101: EnDat 2.1 Mätsystemtillverkarens parameter ord 17: "Antal urskiljbara varv" stöds bara till 65534. 200: EnDat 2.2 Mätsystemtillverkarens parameter ord 4: "Skalfaktor temperatur" okänd. **Error correction** - Byt ut givaren - Kontakta kundtjänst
237-18008	**Error message** 18008 EnDat-parameter ogiltig Axel:%1 Code:%4 Värde:%5 **Cause of error** - Vid initialiseringen av EnDat-positionmätsystemet för den angivna axeln upptäcktes ett parametervärde, som inte stöds - Uppgiften "Code" i felmeddelandet beskriver osaken: 101: EnDat 2.1 Mätsystemtillverkarens parameter ord 17: "Antal urskiljbara varv" stöds bara till 65534. 200: EnDat 2.2 Mätsystemtillverkarens parameter ord 4: "Skalfaktor temperatur" okänd. **Error correction** - Byt ut givaren - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18009	**Error message** 18009 Kommunikationsfel EnDat-Motorgivare %1 Felkod: %4 **Cause of error** - Vid kommunikation med ett EnDat-motormätsystem har ett fel inträffat. - Felkoden beskriver orsaken: - 101 och 102: Givaren har genererat ett internt felmeddelande. Ett ytterligare felmeddelande 0x1800F beskriver den exakta orsaken. - 103, 104 och 105: Vid kommunikationen inträffade ett fel. Möjliga orsaker: - Defekt givarkabel - Givarkabeln är inte lämpad för digital EnDat-kommunikation med hög taktfrekvens - Störningar på givarkabeln (t.ex. på grund av otillräcklig skärmning) **Error correction** - kontrollera ytterligare information från felmeddelande 0x1800F - Kontrollera givarkabeln - kontrollera om givarkabeln är lämpad för digitalöverföring med hög frekvens - Byt ut givaren - Byt ut hårdvara (CC) - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-1800A	**Error message** 1800A Kommunikationsfel EnDat-lägesgivare %1 Felkod: %4 **Cause of error** - Vid kommunikation med ett EnDat-positionsmätsystem har ett fel inträffat - Felkoden beskriver orsaken: - 101 och 102: Givaren har genererat ett internt felmeddelande. Ett ytterligare felmeddelande 0x18010 beskriver den exakta orsaken. - 103, 104 och 105: Vid kommunikationen inträffade ett fel. Möjliga orsaker: - Defekt givarkabel - Givarekabeln är inte lämpad för digital EnDat-kommunikation med hög taktfrekvens - Störningar på givarkabeln (t.ex. på grund av otillräcklig skärmning) **Error correction** - kontrollera ytterligare information från felmeddelande 0x18010 - Kontrollera givarkabeln - kontrollera om givarkabeln är lämpad för digitalöverföring med hög frekvens - Byt ut givaren - Byt ut hårdvara (CC) - Kontakta er servicerepresentant
237-1800B	**Error message** 1800B Axel %1 Servoavstängning via -STO.A.x (Signal: %4) **Cause of error** - Omriktaren stängdes av via en styrsystemsintern signal: 1 = ”-STO.A.MC.WD” 2 = ”-STO.A.P.x” 3 = ”-STO.A.PIC” 4 = ”-STO.A.CC” **Error correction** - Kontrollera inmatningen i MP_vCtrlTimeSwitchOff (till NCK-version 597110-13) eller MP_delayTimeSTOatSS1 (från NCK-version 597110-14) och öka vid behöv värdet i MP_delayTimeSTOatSS1 eller minska inmatningen i MP_vCtrlSwitchOffDelay. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1800C	**Error message** 1800C Nyinitialisering av servodriften %1 krävs **Cause of error** - En ny initialisering av servodriften är nödvändig eftersom den maximala mätsystemsfrekvensen (VCtrlEncoderInput-Functions,Bit 0) har ändrats **Error correction** - Genomför en ny initialisering av mätsystemet - Välj bort axel med maskinparameter axisMode (Bit x = 0) - Lämna MP-editorn - Återaktivera axeln i maskinparameter axisMode (Bit x = 0) och sätt posEncoderType till önskat värde - Lämna MP-editorn igen - eller genomför en styrsystemreset (omstart) - Kontakta er servicerepresentant
237-1800D	**Error message** 1800D Mätystemsfrekvens upp till 800 kHz stöds inte %1 **Cause of error** - En maximal mätsystemsfrekvens på 800 kHz har valts för motormätsystemet (VCtrlEncoderInputFunctions,Bit 0 = 1) Den använda hårdvaran stödjer inte denna frekvens. **Error correction** - Ställ inte motormätsystemets maximala mätsystemsfrekvens på 500 kHz (VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0 = 0) - Kontakta er servicerepresentant
237-1800E	**Error message** 1800E Mätsystemsfrekvens i motormätsystemet för hög %1 **Cause of error** - Den tillåtna mätsystemsfrekvensen på ingången för motormätsystemet har överskridits. Övervakningsgränsen ligger vid: - VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0 = 0: 600 kHz - VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 1 = 1: 1000 kHz **Error correction** - Reducera maximalt motorvarvtal - Parametrar ingången för motormätsystemet på en högre frekvens (inte vid CC424): VCtrlEncoderInputFunctions Bit 0 = 1 - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-1800F	**Error message** 1800F Fel EnDat-motormätsystem %1 Felkod: %4 **Cause of error** - EnDat-motormätsystemet rapporterar ett fel - Felkoden beskriver orsaken: 1 = Avbrott i belysningen 2 = Felaktig signalamplitud 4 = Felaktigt positionsvärde 8 = Överspänning i spänningsförsörjningen 16 = Underspänning i spänningsförsörjningen 32 = Överström 64 = Batteribyte nödvändigt **Error correction** - Kontrollera mätsystemets installation - Kontrollera mätsystemets spänningsförsörjning - Byt eventuellt batteriet. - Byt ut givaren - Kontakta er servicerepresentant
237-18010	**Error message** 18010 Fel EnDat-positionsmätsystem %1 Felkod: %4 **Cause of error** - EnDat-positionsmätsystemet rapporterar ett fel - Felkoden beskriver orsaken: 1 = Avbrott i belysningen 2 = Felaktig signalamplitud 4 = Felaktigt positionsvärde 8 = Överspänning i spänningsförsörjningen 16 = Underspänning i spänningsförsörjningen 32 = Överström 64 = Batteribyte nödvändigt **Error correction** - Kontrollera mätsystemets installation - Kontrollera mätsystemets spänningsförsörjning - Byt eventuellt batteriet. - Byt ut givaren - Kontakta er servicerepresentant
237-18011	**Error message** 18011 Motormätsystem: %1 Orsak: %4, Källa: %5, Alarm: %6 **Cause of error** - Ett fel uppstod vid den tvingade dynamiska insamlingen av feltillstånd i motormätsystemet EnDat 2.2 resp. DriveCLIQ **Error correction** - Kontrollera givarkabeln - Byt ut givaren - Byt reglerenhet CC - Kontakta er servicerepresentant Var vänlig ange komplett feltext: orsak, källa och alarm

Felnummer	Beskrivning
237-18012	**Error message** 18012 Positionsmätsystem: %1 Orsak: %4, Källa: %5, Alarm: %6 **Cause of error** - Ett fel uppstod vid den tvingade dynamiska insamlingen av feltillstånd i positionsmätsystemet EnDat 2.2 resp. DriveCLIQ **Error correction** - Kontrollera givarkabeln - Byt ut givaren - Byt reglerenhet CC - Kontakta er servicerepresentant Var vänlig ange komplett feltext: orsak, källa och alarm
237-18013	**Error message** 18013 DQ-mätsystem %1: Feltillstånd %4 fastställt **Cause of error** - En av säkerhetssignalerna för DRIVE-CLiQ mätsystemet visar ett enhetsfel. - Betydelse av tilläggsinformationen: 101 = intern felbit F1 är satt 102 = intern felbit F2 är satt 103 = intern bit Position Ok PO saknas 104 = intern felbit Fault Severity 0 XG1 är satt **Error correction** - byt ut defekt mätsystem - Kontakta kundtjänst
237-18014	**Error message** 18014 Fel huvudväxling DQ-axel %1 Port %4 Fel %5 **Cause of error** An error occurred during a spindle head change accompanied by PHY Power Down and Up. The corresponding PHY is assigned to the given port. Error = error code (BMCR = "Basic mode control" register of the PHY): 1: BMCR before PHY Power Down not OK 2: BMCR after PHY Power Down not OK 3: BMCR after PHY Power Up not OK 4: BMCR after PHY Power Up is OK, but timeout **Error correction** Inform your service agency.

Felnummer	Beskrivning
237-18015	**Error message** 18015 PWM-frekvens Axel %1 <= 4 kHz, omstart krävs **Cause of error** Vid första idrifttagningen av styrningen är PWM-frekvensen för en axel mindre eller lika med 4kHz. Denna axel är inte tilldelad I2C-Master-CC. **Error correction** - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt - Alarm uppkommer trots flera omstarter: - Byt ut defekt CC eller - Byt ut buffertbatteriet för MC - Kontakta er servicerepresentant
237-18017	**Error message** 18017 SPI-Insticksmodul: Överföringsfel %4 **Cause of error** - SPI-insticksmodul (modul för CC eller MC) för styrning av analoga axlar eller för att läsa analoga ärvärden kan inte kommuniceras med på rätt sätt. - SPI-insticksmodul defekt - Inkopplingsfel på SPI-insticksmodul **Error correction** - Kontrollera extern inkoppling, särskilt de analoga in- och utgångarna som är anslutna till SPI-insticksmodulen. - Byt SPI-insticksmodul (modul för CC eller MC) - Kontakta kundtjänst
237-18018	**Error message** 18018 SPI-Insticksmodul: Fel i modul, nummer %4 **Cause of error** - SPI-insticksmodul (modul för CC eller MC) för styrning av analoga axlar eller för att läsa analoga ärvärden kan inte kommuniceras med på rätt sätt. - SPI-insticksmodul defekt - Inkopplingsfel på SPI-insticksmodul **Error correction** - Kontrollera extern inkoppling, särskilt de analoga in- och utgångarna som är anslutna till SPI-insticksmodulen. - Byt SPI-insticksmodul (modul för CC eller MC) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18019	**Error message** 18019 Raderbart positionsfel %1, ES %4 **Cause of error** Ett ej raderbart positioneringssfel har inträffat (släpfel för stort) på grund av en aktiv nödstoppsingång. I detta fall bromsar reglerenhet CC servodriften omedelbart. Som en följd uppstår ett släpfel. Tilläggsinformationen anger den aktiva nödstoppsingången: 1 = Emergency Stop A (ES.A) 2 = Emergency Stop A Handratt (ES.A.HW) 3 = Emergency Stop B (ES.B) 4 = Emergency Stop B Handratt (ES.B.HW) 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety Handratt **Error correction** - Kontrollera extern inkoppling, särskilt nödstoppsingångarna - Kontakta kundtjänst
237-1801A	**Error message** 1801A Icke raderbart positionsfel %1, ES %4 **Cause of error** Ett ej raderbart positionsfel har inträffat (Släpfel för stort) på grund av en aktiv nödstoppsingång. I detta fall bromsas servodriften genast av reglerenheten CC. Till följd uppstår ett släpfel. Tilläggsinformationen anger den aktiva nödstoppsingången: 1 = Emergency Stop A 2 = Emergency Stop A Handratt 3 = Emergency Stop B 4 = Emergency Stop B Handratt 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety Handratt **Error correction** - Kontrollera extern inkoppling, särskilt nödstoppsingångarna - Kontakta kundtjänst
237-1801B	**Error message** 1801B SPI-modul i fel kortplats **Cause of error** En enskild SPI-modul (t.ex. CMA-H) enbart i SPI-kortplats 2 är inte tillåtet. **Error correction** - Anslut SPI-modulen i kortplats 1 på reglerenheten. Först efter avstängning av styrsystemet i strömlöst tillstånd! - Kontakta kundtjänst om problemet kvartstår.

Felnummer	Beskrivning
237-1801C	**Error message** 1801C SPI-instickskort stöds ej **Cause of error** - Hårdvaran (reglerenheten CC) stöder inte SPI-instickmodulen. - Reglerenhet CC för gammal. **Error correction** - Ersätt reglerenheten CC med en aktuell modell. - Kontakta er servicerepresentant.
237-1801D	**Error message** 1801D Överström analogutgång på SPI-insticksmodul **Cause of error** Strömmen på utgången översteg 30mA längre än 260ms. Möjliga orsaker: - Kortslutning till 0V eller andra försörjningsspänningar - Kortslutning på andra utgångar **Error correction** - Kontrollera kablaget efter kortslutning till 0V, till försörjningsspänningar eller till andra kanalers utgångar. - Kontrollera mottagarnas ingångsimpedans. - Kontrollera skärmning resp. skärmningsanslutning. - Kontakta er servicerepresentant.
237-1801E	**Error message** 1801E Övertemperatur SPI-insticksmodul **Cause of error** Temperaturen i utgångsdriven översteg 150°C. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
237-1801F	**Error message** 1801F Försörjningsspänning för låg på SPI-insticksmodul **Cause of error** Försörjningsspänning för utgångsdriven är för låg: - Avbrott på spänningen på grund av överlast eller kortslutning - Försörjningsspänning genom CC/UEC/MC för låg **Error correction** - Kontrollera försörjningsspänningen - Kontrollera inkopplingen av utgångarna - Undvik överbelastning genom att inaktivera en eller flera utgångskanaler - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
237-18020	**Error message** 18020 Överström för analogutgång på SPI-insticksmodulen **Cause of error** Meddelandet hör ihop med felmeddelandet ¿SHORT_CIR-CUIT¿, när felet enbart uppkom kort och upphävdes av sig självt. **Error correction** Ingen åtgärd nödvändig eftersom felet inte finns kvar.
237-18021	**Error message** 18021 Fel i CMP-fil: Supply-Point (SP) felaktig **Cause of error** CMP-fil: Supply-Pointer (SP) i "UCCS"-kompenseringen är felaktig Supply-Pointern pekar på inmatningspunkten för vilken respektive kompensering är verksam. Möjliga inmatningsvärden: -1: Void -> Blockets utgångsvärden kan användas för UCCP:n 0: UCCS-block0 1: UCCS-block1 2: UCCS-block2 3: UCCS-block3 4: UCCS-block4 5: UCCS-block5 6: IqNom 7: WNom **Error correction** - Deaktivera CMP-fil i maskinparametrarna - Skapa ny CMP-fil - Kontakta kundtjänst
237-18022	**Error message** 18022 CMP-fil: Felaktig axelöverföring i "UCCS"-kompense-ring **Cause of error** CMP-fil: Axelöverföring i "UCCS"-kompenseringen är felaktig. Den från MC:n överförda axelinformationen är felaktig, det betyder att det överförda axelindexet inte stämmer överens med axelindexet för den aktiva axeln. Ett internt programva-rufel föreligger. **Error correction** - Deaktivera CMP-fil i maskinparametrarna - Skapa ny CMP-fil - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18023	**Error message** 18023 CMP-fil: Def. Funktion (FUNC) i UCCS-kompensering-en felaktig **Cause of error** CMP-fil: Det används en felaktig funktion (FUNC) i UCCS-kompenseringen. Följande funktioner är möjliga: 0: DoNothing (-> Deaktivering) 1: Polynom 2: Inverterat polynom 3: IIR-filter 2:a ordningen 4: Sinus 5: Sinus-Hyperbolicus 6: Etappvis definierad funktion 7: Adaptivt filter **Error correction** - Deaktivera CMP-fil i maskinparametrarna - Skapa ny CMP-fil - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18024	**Error message** 18024 CMP-fil: Signaldefinition SIG0 eller SIG1 från UCCS felaktig **Cause of error** CMP-fil: Definitionen av ingångssignalerna SIG0 eller SIG1 från UCCS/UCCP är felaktig. Följande ingångsvariabler är tillåtna: -1: Ej aktiv 0: Originalinställda värdet från maskinparameter (bara UCCP) 1: Utgångsvärde block 0 2: Utgångsvärde block 1 3: Utgångsvärde block 2 4: Utgångsvärde block 3 5: Utgångsvärde block 4 6: Förstyrningsström 7: Förstyrningsacceleration 8: Förstyrningshastighet 9: Börvarvtal 10: Släpfel 11: Nominell ström 12: Integralström 13: Nominell spänning 14: Ud 15: Uq 16: IqNom 17: IdNom 18: IqAct 19: IdAct 20: Motortemperatur 21: Kommuteringsvinkel **Error correction** - Deaktivera CMP-fil i maskinparametrarna - Skapa ny CMP-fil - Kontakta kundtjänst
237-18025	**Error message** 18025 CMP-fil: Axelindex (SAX) i "UCCS"-kompenseringen felaktig **Cause of error** CMP-fil: Axelindex (SAX) i UCCS-kompenseringen är felaktigt. Axelindexet pekar antingen på den egna axeln eller en annan axel som måste befinna sig på samma CC-board. Det angivna indexet refererar till indexet i maskinparameter-filen. **Error correction** - Deaktivera CMP-fil i maskinparametrarna - Skapa ny CMP-fil - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18026	**Error message** 18026 CMP-fil: Entry (ENTR) i "UCCS"-kompenseringen felaktig **Cause of error** CMP-fil: Inmatning (ENTR) i "UCCS"-kompenseringen är felaktig. Genom inmatningen fastställs om UCCS-kompenseringen skall kopplas in additivt eller multiplikativt. Följande inmatningar är tillåtna: 0: Inkoppling deaktiverad 1: Additiv inkoppling 2: Multiplikativ inkoppling **Error correction** - Deaktivera CMP-fil i maskinparametrarna - Skapa ny CMP-fil - Kontakta kundtjänst
237-18027	**Error message** 18027 "Utvidgade kompenseringar", "TRC" ej samtidig **Cause of error** Funktionerna "TRC = Torque-Ripple-Compensation" och "Utökade kompensationer" kan inte användas samtidigt. **Error correction** - Välj bort TRC-kompensationen via tillhörande maskinparameter eller - Välj bort de utökade kompensationerna - Kontakta kundtjänst
237-18028	**Error message** 18028 CC%2: ogiltigt kommando %4 mottaget 1803B CC%2: kommando %4 med ogiltig adressering %5 mottagen **Cause of error** Det har uppstått ett kommunikationsfel mellan huvuddatorn MC och reglerenheten CC. Möjliga orsaker: - HSCI-inkopplingen felaktig - Internt programvarufel - En icke frigiven programvaruversion är installerad **Error correction** - Kontrollera HSCI-inkopplingen - Kontrollera kontaktanslutning för HSCI-kontakt (trasig?) - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18029	**Error message** 18029 CC%2 inkr. ärvärdesregistrering motormätsystem %1 **Cause of error** - Mätsystem defekt - Felaktig dataöverföring från mätsystem - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera mätsystemskabel och anslutning - Byt ut mätsystemskabeln - Byt ut givaren - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
237-18030	**Error message** 18030 CC%2 inkr. ärvärdesregistrering lägesmätsystem %1 **Cause of error** - Mätsystem defekt - Felaktig dataöverföring från mätsystem - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera mätsystemskabel och anslutning - Byt ut mätsystemskabeln - Byt ut givaren - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
237-18031	**Error message** 18031 CC%2 Varvtalsbörvärde (PWM) felaktigt %1 **Cause of error** Reglerenheten levererar inget eller ett ogiltigt varvtalsbörvärde för motorn eller levererar börvärdet försent: - Felaktig reglerkonfiguration (maskinparameter). - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera reglerkonfigurationen resp. maskinparametrarna för PWM-frekvens, mätsystemets in- och utgångar och varvtalbörvärdes-utgångar - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
237-18032	**Error message** 18032 Maximalt antal CC:n överskridet **Cause of error** Tillåtet antal CCs på reglerenheten har överskridits. **Error correction** - Minska antalet CCs - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18033	**Error message** 18033 Syntaxfel i PAC-kompenseringsfil **Cause of error** - Syntaxfel i kompensationsfilen för PAC - Felaktig funktionstyp i kompensationsfilen för PAC **Error correction** - Generera kompensationsfilen för PAC med TNCopt på nytt - Kontakta kundtjänst
237-18034	**Error message** 18034 Ogiltig axeltilldelning i PAC-kompenseringsfil **Cause of error** - Ogiltig axeltilldelning i kompensationsfilen för PAC - Syntaxfel i kompensationsfilen för PAC **Error correction** - Kontrollera axeltilldelningen i kompensationsfilen för PAC - Generera kompensationsfilen för PAC med TNCopt på nytt - Kontakta kundtjänst
237-18035	**Error message** 18035 Syntaxfel i CTC-kompenseringsfil **Cause of error** - Ogiltig inmatningspunkt i kompensationsfilen för CTC - Syntaxfel i kompensationsfilen för CTC **Error correction** - Generera kompensationsfilen för CTC med TNCopt på nytt - Kontakta kundtjänst
237-18036	**Error message** 18036 CC%2 Servodrift:%1 Stopp=%4 Orsak=%5 Axelgrupp=%6 Status=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-18037	**Error message** 18037 Nödvändig software-option ej frigiven: **Cause of error** Angiven Software-option är inte frigiven, trots att en funktion som är kopplad till den skall aktiveras. **Error correction** - Kontrollera Software-optioner via lösenord SIK - Kontakta din maskintillverkare eller HEIDENHAIN

Felnummer	Beskrivning
237-18038	**Error message** 18038 Felaktig uppgift i CTC-kompenseringsfil **Cause of error** - Syntaxfel i kompensationsfilen för "utökade kompensationer" för funktion CTC **Error correction** - Generera kompensationsfilen för CTC med TNCopt på nytt - Kontakta kundtjänst
237-18039	**Error message** 18039 Hastighetsmätsystemets pulstal felaktigt %1, förväntat=%4 **Cause of error** Roterande givare: - Parametrerat mätsystemspulstal avviker från det fastställda EnDat-pulstalet - Felaktig uppgift i maskinparameter cfgServoMotor --> motStr - Uppgiften i STR i motortabellen är felaktig - EnDat 2.2 hastighetsmätsystem utan pulstalsuppgift måste parametreras med STR = 1 resp. cfgServoMotor --> motStr=1 Längdmätsystem: - Parametrerat pulsavstånd avviker från det fastställda EnDat-pulsavståndet - Inmatningen i maskinparameter posEncoderDist eller posEncoderIncr är felaktig - med EnDat2.2 längdmätsystem utan pulsavståndsuppgift måste mätstegsupplösningen (t.ex. 1nm eller 10nm) parametreras **Error correction** Roterande givare: - ange det presenterade pulstalet i maskinparameter cfgServoMotor --> motStr - ange presenterat pulstal i STR i motortabellen Längdmätsystem: - parametrera det i nm presenterade pulsavståndet genom maskinparameter posEncoderDist eller posEncoderIncr Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-1803A	**Error message** 1803A Konfigurationsfel %1 posEncoderDist=%4, posEncoderIncr=%5 **Cause of error** Felaktig konfiguration: - Sambandet mellan Maskinparameter CfgAxisHardware->posEncoderDis toch CfgAxisHardware->posEncoderIncr stämmer inte överens med värdena från EnDat-mätsystemet - För EnDat 2.2: Se styrningens tekniska handbok **Error correction** - Kontrollera inmatningarna i Maskinparameter CfgAxisHardware->posEncoderDist resp. CfgAxisHardware->posEncoderInc och justera till de presenterade värdena - Kontakta kundtjänst
237-1803C	**Error message** 1803C Felaktig parameteruppgift i CC-kompensationsfil under UCCS **Cause of error** - Ogiltig inmatning i kompensationsfilen för de utökade kompenseringarna (CTC, PAC, LAC, ...) - Installerad Software-version stödjer inte denna inmatning **Error correction** - Kontrollera inmatningarna i kompensationsfilerna - Kontakta kundtjänst
237-1803D	**Error message** 1803D Felaktig uppgift i PAC-kompenseringsfil **Cause of error** - Ogiltig inmatning i kompensationsfilen för PAC - Installerad Software-version stödjer inte denna inmatning **Error correction** - Kontrollera inmatningarna i kompensationsfilen - Kontakta kundtjänst
237-1803E	**Error message** 1803E Fel i strömregleringen **Cause of error** Strömregleringen kunde trots en börström inte mäta någon ärström (= 0). Möjliga orsaker: - Matningskabel till motor är bruten - Fel i Y/D-skyddets funktion - Defekt i effektmodulen **Error correction** - Kontrollera motorkablarna - Kontrollera inkopplingen och funktionen av Y/D-skyddet - Byt i förekommande fall effektmodulen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1803F	**Error message** 1803F Syntaxfel i kompenseringsfil LAC **Cause of error** Fel i syntax för "Utökad kompensation" Okänd typ av funktion "Load Adaptive Control" **Error correction** Generera en ny LAC-kompensationsfil via TNCopt Kontakta er servicerepresentant
237-18041	**Error message** 18041 Antal maximala kompensationsblock (CTC/PAC) överskridet **Cause of error** - Maximalt antal CTC-block överskridet - Maximalt antal PACK-block överskridet - Maximalt antal andra block för de utökade kompensationerna har överskridits **Error correction** - Justera de utökade kompensationsfilerna med TNCopt - Deaktivering av den utökade kompensationen via MP2700/CompEnhancedCompensations - Kontakta kundtjänst
237-18042	**Error message** 18042 Syntaxfel i kompensationsfil MAC **Cause of error** Fel i syntax för "Utökad kompensation" Okänd typ av funktion "Motion Adaptive Control" **Error correction** - Generera ny MAC-kompensationsfil via TNCopt - Kontakta kundtjänst
237-1804B	**Error message** 1804B Kompensationsfil för UCCP ej tillgänglig 18044 Kompensationsfil för CTC ej tillgänglig 18045 Kompensationsfil för PAC ej tillgänglig 18046 Kompensationsfil för LAC ej tillgänglig 18047 Kompensationsfil för MAC ej tillgänglig 18048 Kompensationsfil för ACC ej tillgänglig 1804A Kompensationsfil för UCCS ej tillgänglig **Cause of error**

Felnummer	Beskrivning
237-1804C	**Error message** 1804C EnDat-positionsgivare: Överföringshastighet axel %1 **Cause of error** - Kommunikationen med mätsystemet möjlig med den hastighet som krävs för regleringen. **Error correction** - Kontrollera signalsträckans kabel och kontakter - Byt ut mätsystemet - Byt ut CC - Kontakta kundtjänst
237-1804D	**Error message** 1804D EnDat-motorgivare: Överföringshastighet axel %1 **Cause of error** - Kommunikationen med mätsystemet är inte möjlig med den för regleringen nödvändiga hastigheten. **Error correction** - Kontrollera signalsträckans kabel och kontakter - Byt ut mätsystemet - Byt ut CC - Kontakta kundtjänst
237-1804E	**Error message** 1804E SPI-triggerkort aktiverar %1 triggerhastighet %4 Hz **Cause of error** - Synkroniseringen av externa mätsystem via ett SPI-triggerkort i CC, aktiverades via CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 Bit 10 **Error correction** - Kontrollera inmatningen i CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 Bit 10 - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1804F	**Error message** 1804F EnDat2.2 konfigurerat men ej detekterat %1 Info %4 %5 %6 **Cause of error** Ett EnDat2.2-mätsystem konfigurerades men styrsystemet kan inte växla mätsystemet till EnDat2.2-mode. Info innehåller följande tre tilläggsinformationer: 1) 1: Det handlar om varvtalsmätsystemet 2: Det handlar om positionsmätsystemet 2) Kontaktoffset t.ex. kontaktoffset = 3 och tilläggsinfo 1) = 2: Kontakt X204 är påverkad 3) EnDat-felord **Error correction** - Kontrollera inmatningen i maskinparameter CfgAxisHardware-posEncoderType: Värdet CC_EXTERN_ENDAT_2_2 får bara vara satt när positionsmätsystemet är ett EnDat2.2-mätsystem. - Kontrollera den selekterade motorn: Med de aktuella inställningarna förväntas en motor med EnDat2.2-mätsystem. - Kontrollera inmatningen i maskinparameter CfgServoMotor-motEncType. - Kontrollera EnDat2.2-mätsystemets status med hjälp av DriveDiag: Kontrollera aktuella alarm.
237-18050	**Error message** 18050 CC%2 %1 AVD Parameter ID=%4 **Cause of error** AVD-parameterfilen innehåller ett fel: - Filen innehåller ogiltiga parameteruppgifter - Eventuellt har en felaktig TNCopt-version använts för genereringen **Error correction** - Avaktivera AVD i konfigurationen (enhancedComp/MP2700) - Skapa en ny AVD-fil via en aktuell TNCopt-version - Kontrollera programvaruversionen ID=10 Användning i maskinvaran är bara möjlig med begränsat antal axlar - Kontakta kundtjänst ID=107 Positionsregleringens Kv-faktor passar inte till AVD-parameter PAR7 ID=108 Varvtalsregleringens Kp-faktor passar inte till AVD-parameter PAR8 ID=109 Varvtalsregleringens Ki-faktor passar inte till AVD-parameter PAR9 ID=205 Ogiltig filversion ID=300 Motoröverström på grund av felaktig AVD-parametrering

Felnummer	Beskrivning
237-18051	**Error message** 18051 Axel %2: UV fel nummer **Cause of error** - Numret på försörjningsenheten UV är felaktigt i maskinparametern **Error correction** - Kontrollera numret på försörjningsenheten UV i maskinparametrarna - Kontakta kundtjänst
237-18052	**Error message** 18052 Axel %2: Felaktig uppgift i ICTRL kompensationsfil **Cause of error** - Ogiltig inmatning i kompensationsfilen för ICTRL - Installerad Software-version stödjer inte denna inmatning **Error correction** - Kontrollera inmatningen i kompensationsfilen för ICTRL - Kontakta kundtjänst
237-18056	**Error message** 18056 CC %2 Axel %1: Filter %4 ej stabilt i hastighetsregleringen **Cause of error** - Filtrets parameterblock är inkonsekvent. - Den inställda filterfrekvensen i maskinparameter MP_vCtrlFilterFreqX är för låg eller för hög. **Error correction** - Kontrollera uppgifterna i maskinparameter MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX och MP_vCtrlFilterBandWidthX, där X motsvarar det presenterade filternumret. - Kontakta kundtjänst
237-18057	**Error message** 18057 CC %2 Axel %1: Filter %4 ej stabilt i positionsreglering-en **Cause of error** - Filtrets parameterblock är inkonsekvent - Den inställda filterfrekvensen i maskinparameter MP_vCtrlFilterFreqX är för låg eller för hög **Error correction** - Kontrollera uppgifterna i maskinparameter MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX och MP_vCtrlFilterBandWidthX, där X motsvarar det presenterade filternumret. - Kontakta kuntjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18058	**Error message** 18058 CC %2 Axel %1: IPC ej stabil %4 **Cause of error** - IPC-tidskonstant för hög **Error correction** - Kontrollera maskinparameter MP_compIpcT1 och MP_compIpcT2 - Kontakta kundtjänst
237-18059	**Error message** 18059 CC %2 Axel %1: AVD ej stabil %4 1805A CC %2 Axel %1: AVD ej stabil %4 **Cause of error** -Den inställda AVD-frekvensen är för låg eller för hög. **Error correction** - Kontrollera AVD-frekvensen med den senaste versionen av TNCopt - Generera en ny AVD-fil med TNCopt - Kontakta kundtjänst
237-1805B	**Error message** 1805B CC %2 Axel %1: AVD filter ej stabilt %4 **Cause of error** - Parameterblocket för AVD filter 13 (Typ 22) är inkonsekvent - Den inställda filterfrekvensen för AVD filter 13 (Typ 22) är för hög eller för låg - Den inställda AVD frekvensen är för hög eller för låg **Error correction** - Kontrollera AVD Filter 13 med den senaste versionen av TNCopt. - Kontrollera AVD-frekvensen med TNCopt - Generera en ny AVD-fil via TNCopt - Kontakta kuntjänst
237-1805C	**Error message** 1805C CC %2 Axel %1: Mätning med AVD ej stabil %4 18063 CC %2 Axel %1: ACC ej stabil %4 18064 CC %2 Axel %1: ACC ej stabil %4 18065 CC %2 Axel %1: ACC ej stabil %4 18066 CC %2 Axel %1: ACC ej stabil %4 1806B CC %2 Axel %1: Filter ej stabilt %4 **Cause of error** - Internt programvarufel

Felnummer	Beskrivning
237-1805D	**Error message** 1805D Maximalt antal funktionsblock överskridet %1 **Cause of error** - Maximum number of LAC function blocks exceeded - Maximum number of function blocks of the extended compensations exceeded **Error correction** - Revise extended compensation files with TNCopt - Deactivation of extended compensations via <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Inform your service agency
237-1805E	**Error message** 1805E Frånkopplingpunkt i %4, rad %5 felaktig **Cause of error** - Syntax error in the displayed file - The given feed-in point is not supported **Error correction** - Generation of a new compensation file through TNCopt - Deactivation of extended compensations - Inform your service agency
237-1805F	**Error message** 1805F Fel i %4 i rad %5 **Cause of error** - Syntax error in the displayed file - Signal index (SIGx) in the displayed line is faulty **Error correction** - Use TNCopt to regenerate the displayed file - Deactivation of extended compensations via <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Inform your service agency
237-18060	**Error message** 18060 Felaktig tilldelning i %4 **Cause of error** - Ingång eller utgång för kompensering inte tillgänglig (t.ex.på annat reglerkort) - Felaktig tilldelning enligt visad fil **Error correction** - Skapa en ny kompenseringsfil med TNCopt - Kompenseringar genom axelkoppling är endast möjliga för axlar på samma reglerkort - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18062	**Error message** 18062 CC %2 Axel %1: AVD filter 1%4 ej stabilt i positionsregleringen **Cause of error** - Filtrets parameterblock är inkonsekvent - Den inställda filterfrekvensen är för hög eller för låg **Error correction** - Kontrollera AVD Filter 11 och 12 med den senaste versionen av TNCopt - Generera en ny AVD-fil via TNCopt - Kontakta kundtjänst
237-18067	**Error message** 18067 CC %2 Axel %1: CPF ej stabil %4 **Cause of error** - Gränsfrekvens för Crossover Position Filter (CPF) är för låg **Error correction** - Kontrollera gränsfrekvens (MP_compActDampFreq) - Kontakta kundtjänst
237-18068	**Error message** 18068 Axis %1: FSC filter instable (%4) 18069 Axis %1: FSC filter instable (%4) **Cause of error** The FSC filter parameters are faulty. **Error correction** - Check the FSC parameters - Use TNCopt to optimize the FSC parameters - Deactivate FSC (set FscAccTolq to 0) - Inform your service agency
237-1806C	**Error message** 1806C "Maskinparameter" i %4 i rad %5 felaktig **Cause of error** - Syntaxfel i den presenterade filen - Den angivna maskinparametern stöds inte **Error correction** - Generera en ny kompensationsfil med TNCopt - Deaktivera de utökade kompensationerna - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1806D	**Error message** 1806D Syntax-fel i FN22-funktion **Cause of error** - Fel i FN22-syntax **Error correction** Kontrollera syntax i FN22-funktion Deaktivera FN22-funktionen alternativt den överlagrade cykeln Kontakta er servicerepresentant
237-1806E	**Error message** 1806E Felaktig tilldelning i %4 **Cause of error** - Felaktig tilldelning i den presenterade filen **Error correction** - Skapa kompenseringsfil på nytt via TNCopt - Kontakta kundtjänst
237-1806F	**Error message** 1806F Cykel 239 avbruten **Cause of error** Cykel 239 avbröts Ingen massa/tröghet har beräknats **Error correction** Upprepa cykel 239
237-18070	**Error message** 18070 CC%2 %1 Strömbegränsning i reglerkretsen **Cause of error** Strömbegränsning i reglerkretsen aktiverades Funktionen AVD avaktiverades. Möjliga orsaker: - För hög acceleration - Felaktiga förstyrningsparametrar - Felaktig AVD-dämpningstyp - För hög AVD-dämpningsfaktor **Error correction** - Kontrollera bör-accelerationen - Kontrollera förstyrningsparametrarna - Kontrollera AVD-parameterinställningen - Anpassa parametrarna om det behövs - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18071	**Error message** 18071 CC%2 funktion bara tillgänglig med EnDat-mätsystem %1 **Cause of error** Crossover-positionsfilter är bara möjlig i kombination med ett EnDat-mätsystem **Error correction** Välj bort funktionen Crossover-positionsfilter Använd ett Endat-linjärmätsystem Kontakta kundtjänst
237-18072	**Error message** 18072 Överbelastning spindel %1 **Cause of error** - Spindeln överbelastades kortvarigt **Error correction** - Reducera matningen - Reducera ansättningen - Kontrollera skärdata
237-18074	**Error message** 18074 CC%2 %1 Fastställd tröghet: %4 [kg'*m*m*0.001] **Cause of error** **Error correction**
237-18076	**Error message** 18076 CC%2 %1 Accelerationströskel ej uppnått: %4 [Procent] **Cause of error** När en vägningskörning genomförs uppnår inte axeln den acceleration som krävs. En uppskattning av massa och masströghet kan bara göras med en viss minsta acceleration. **Error correction** - Ställ förbikopplingspotentiometern på 100 % - Öka arbetssträckan för vägningskörningen
237-18078	**Error message** 18078 CC %2 Axel %1: Parameter %4 stöds inte av software. **Cause of error** - Machine parameters are no longer supported by the installed NC software version. **Error correction** - Delete the machine parameters or set them to their initial value. - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
237-18079	**Error message** 18079 CC%2: disturbance in UM communication, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1807A	**Error message** 1807A CC%2: Fel på intern anslutning, felkod=%4 **Cause of error** Kommunikationsmodulen för en intern anslutning meddelar ett fel. Möjliga orsaker: - Elektromagnetiska störningar - Maskinvaran defekt **Error correction** - Kontrollera mätsystemskablarna, i synnerhet skärmade anslutningar - Läs instruktionerna i den tekniska handboken om hur ledningarna ska dras - Byt ut maskinvaran - Skapa en servicefil (felkoden ger information om den exakta felorsaken för diagnos hos HEIDENHAIN) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1807B	**Error message** 1807B CC%2: logical disturbance of data reception %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1807C	**Error message** 1807C CC%2: Fel på intern port %5, felkod=%4 **Cause of error** Kommunikationsmodulen för en intern anslutning meddelar ett fel Möjliga orsaker: - Elektromagnetiska störningar - Maskinvaran defekt **Error correction** - Kontrollera mätsystemskablarna, i synnerhet skärmade anslutningar - Läs instruktionerna i den tekniska handboken om hur ledningarna ska dras - Byt ut maskinvaran - Skapa en servicefil (felkoden ger information om den exakta felorsaken för diagnos hos HEIDENHAIN) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1807D	**Error message** 1807D CC%2: Fysiskt fel på datamottagning %1, felkod=%4 **Cause of error** Kommunikationsmodulen för den fiberoptiska kabeln (HFL) till omriktarna meddelar ett fel. Möjliga orsaker: - Maskinvaran defekt - Elektromagnetiska störningar - Fiberoptisk kabel (HFL) inte korrekt isatt - För liten böjradie hos fiberoptisk kabel **Error correction** - Kontrollera dämpningen i de fiberoptiska kablarna (HFL) med TNCdiag. Om dämpningen är för hög: - Kontrollera de fiberoptiska kablarna - Läs instruktionerna i den tekniska handboken om hur ledningarna ska dras - Byt eventuellt ut maskinvaran - Skapa en servicefil (felkoden ger information om den exakta felorsaken för diagnos hos HEIDENHAIN) - Kontakta kundtjänst - Kontrollera maskinen med avseende på korrekta skärman-slutningar och jordning - Kontrollera effektkabeln med avseende på korrekt fastspänning och skärmanslutning
237-1807E	**Error message** 1807E CC%s: Internal connection fault, Error code=%4 **Cause of error** The component for internal optical fiber connections reports an error Possible causes: - Electromagnetic disturbances - Hardware defective **Error correction** - Check the encoder cables, particularly shield connections - Refer to the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Exchange the hardware - Create a service file (error code information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Contact your service agency

Felnummer	Beskrivning
237-1807F	**Error message** 1807F UM 3xx inverter not found %1 **Cause of error** - No communication with the inverter of the displayed axis - Optical fibers connected incorrectly or not at all - Supply voltage of the inverter is missing - The machine parameters CfgAxisHardware->inverterInterface, CfgAxisHardware->motorConnector, or CfgAxisHardware->hsciCcIndex are not parameterized correctly. - Inverter defective **Error correction** - Check the cabling - Check the supply voltage of the inverters - Check the entries in the machine parameters - Replace the inverter - Contact your service agency
237-18082	**Error message** 18082 Ingång för positionsmätsystem existerar inte %1 **Cause of error** - För positionsmätsystemet (uppgift i MP_posEncoderInput) har en ingång som inte existerar valts **Error correction** - Kontrollera maskinparameter MP_posEncoderInput - Kontakta er servicerepresentant
237-18083	**Error message** 18083 Ingång för hastighetsmätsystem existerar inte %1 **Cause of error** - För hastighetsmätsystemet (uppgift i MP_speedEncoderInput) har en ingång som inte existerar valts **Error correction** - Kontrollera maskinparameter MP_speedEncoderInput - Kontakta er servicerepresentant
237-18084	**Error message** 18084 Utgång för optiskt fiber ej tillgänglig %1 **Cause of error** - En icke tillgänglig utgång har selekterats för fiberoptik till UM servoenheten (uppgift i MP_inverterInterface) **Error correction** - Kontrollera maskinparameter MP_inverterInterface - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-18085	**Error message** 18085 Motoranslutning på servo existerar inte %1 **Cause of error** - Den valda motoranslutningen (uppgift i MP_motorConnector) existerar inte i servoenheten UM eller kompaktservot UEC. **Error correction** - Kontrollera maskinparameter MP_motorConnector - Kontakta er servicerepresentant
237-18089	**Error message** 18089 WD-övervakning har triggat %1 (erhållet:%4, förväntat:%5) **Cause of error** Reglerenheten CC eller kompaktservot UEC meddelar att Watchdog inte längre uppdateras på servot UM eller kompaktservot UEC **Error correction** - Starta om styrningen - Kontrollera maskinen med avseende på skärmanslutningar och jordning - Kontrollera effektkabeln med avseende på korrekt fastspänning och skärmanslutning - Kontakta kundtjänst
237-1808A	**Error message** 1808A Felaktig initial kommunikation med omriktare CC%2 %1 **Cause of error** Det gick inte att upprätta någon kommunikation med omriktaren när styrsystemet startades. **Error correction** - Kontrollera spänningsförsörjningen - Kontakta kundtjänst - Byt ut omriktaren
237-1808B	**Error message** 1808B Parameterfil ICTRL_xx.cmp felaktig **Cause of error** - Felaktig uppgift i parameterfil ICTRL_xx.cmp **Error correction** - Skapa en ny parameterfil via TNCopt - Okänd variabel parameter - Variabel parameter inte tillåten via denna funktion - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-1808C	**Error message** 1808C Ange parameter: "%1 WearAdaptFriction = %4" **Cause of error** - Förslitningsparametrar har fastställts **Error correction**
237-1808D	**Error message** 1808D Fel vid fastställande av "WearAdaptFriction" **Cause of error** Ett fel uppstod vid bestämning av ”WearAdaptFriction” - Förflyttningsprofilen är inte lämplig för bestämning av slitageparametern - Förflyttningsprofilen är för lång, vilket gör att dataloggningen avbryts. - Förflyttningsprofilen är för kort, vilket gör att det inte går att uppnå en konstant hastighet för mätvärdesregistrering. **Error correction** - Anpassning av förflyttningsprofilen för bestämning av slitageindex - Kontakta kundtjänst
237-1808E	**Error message** 1808E PWM-ändring ej tillåtet under drift **Cause of error** - Parametern för PWM-frekvensen ändrades under pågående drift. - Den initiala maskinparametern pekar på en annan PWM-frekvens. **Error correction** - Alla maskinparametersubfiler måste ha samma PWM-inställningar. - Ändra alla subfiler och alla axlar som ligger på samma PWM-utgång så att PWM-frekvensen har samma värde. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
237-1808F	**Error message** 1808F CC%2 Inkompatibelt motormätsystem %1, anslutning X%4 **Cause of error** Den konfigurerade mätsystemsingången på reglerenheten kan bara utvärdera digitala, rent seriella mätsystem. Mätsystem med 1 Vpp-signaler stöds inte på denna ingång. **Error correction** - Om den använda motorgivaren är en 1Vpp-givare: Använd ingång X401 - X406 på denna CC och konfigurera via CfgAxisConfig/MP_speedEncoderInput. - Om det handlar om en givare med rent seriellt EnDat-gränssnitt: Sätt parameter CfgServoMotor/MP_motEncType på korrekt värde. - Kontakta er servicerepresentant.
237-18090	**Error message** 18090 CC%2 Inkompatibelt positionsmätsystem %1, anslutning X%4 **Cause of error** Den konfigurerade mätsystemsingången på reglerenheten kan bara utvärdera digitala, rent seriella mätsystem. Mätsystem med 1 Vpp-signaler stöds inte på denna ingång. **Error correction** - Om den använda positionsgivaren är en 1Vpp-givare: Använd ingång X401 - X406 på CC och konfigurera via CfgAxisConfig/MP_posEncoderInput. - Om det handlar om en givare med rent seriellt EnDat-gränssnitt: Sätt parameter CfgAxisHardware/MP_posEncoderType på korrekt värde. - Kontakta kundtjänst
237-18091	**Error message** 18091 Hastighetsreglering: P-faktor eller integral för liten axel %1 **Cause of error** - P-faktor för hastighetsregleringen i MP_vCtrlPropGain under CfgSpeedControl är för låg - Integreringstiden i hastighetsregleringen P_vCtrlPropGain eller MP_vCtrlIntGain är för liten - Bit 20 i MP_miscCtrlFunct0 under CfgCCAuxil är satt trots att P-faktor och integreringstid är för låga **Error correction** - Öka P-faktor i MP_vCtrlPropGain - Minska I-faktor i MP_vCtrlIntGain - Återställ Bit 20 i MP_miscCtrlFunct0

Felnummer	Beskrivning
237-18094	**Error message** 18094 CC%2 Fel vid Endat3-initieringen %1 **Cause of error** - Ett problem inträffade i samband med initieringen av Endat3-gränssnittet (AddInfo[0] == 0). - Kommunikation med Endat3-mätsystemet är inte möjlig (AddInfo[0] == 1). **Error correction** - Starta om styrsystemet - Byt reglerenheten CC - Kontrollera anslutningskabeln till mätsystemet - Bryt spänningsförsörjningen till mätsystemet i minst 5 sekunder (koppla bort mätsystemet från styrsystemet) och starta sedan om styrsystemet - Byt mätsystem
237-18096	**Error message** 18096 Strömreglerparametrar inte korrekta %1 info %4 **Cause of error** - Strömregulatorns (CfgCurrentControl) parameterinställning är inte korrekt Info = 1: blandad parameterinställning är inte tillåten: använd bara (iCtrlPropGain och iCtrlIntGain) eller (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ och iCtrlIntGainQ) Info = 2: iCtrlPropGain = 0, trots att iCtrlIntGain > 0 Info = 3: iCtrlPropGainD = 0, trots att iCtrlIntGainD > 0 Info = 4: iCtrlPropGainQ = 0, trots att iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Korrigera strömregulatorns parameterinställning Info = 1: ställ in (iCtrlPropGain = 0 och iCtrlIntGain = 0) eller (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 och iCtrlIntGainQ = 0) Info = 2: ställ in iCtrlPropGain > 0 eller iCtrlIntGain = 0 Info = 3: ställ in iCtrlPropGainD > 0 eller iCtrlIntGainD = 0 Info = 4: ställ in iCtrlPropGainQ > 0 eller iCtrlIntGainQ = 0
237-18097	**Error message** 18097 Axel %1: Mätning ej möjlig **Cause of error** Axeln skulle röra sig utanför förflyttningsgränsen vid mätningen. **Error correction** Placera axeln på tillräckligt avstånd från förflyttningsgränserna. Minska den underlagrade hastigheten.

Felnummer	Beskrivning
237-18098	**Error message** 18098 Axel %1: Avstängning av impulssignalen är inte möjlig. **Cause of error** Drivningen frånkopplad eller avstängd under aktivering av impulssignalen. **Error correction** Upprepad mätning med påslagna drivningar.
237-18099	**Error message** 18099 Varvtalsberoende PWM-frekvensomkoppling ej möjlig %1 **Cause of error** - En varvtalsberoende omkoppling av PWM-frekvensen har konfigurerats via CfgCurrentControl/MP_iCtrlPwmType = 2. Den här funktionen stöds ännu inte i den använda program-varuversionen för drivningsgeneration Gen 3. **Error correction** - Ställ in parametern CfgCurrentControl->iCtrlPwmType på 0. - Ställ eventuellt in PWM-frekvensen på det högre värdet permanent. - Kontakta kundtjänst.
237-1809A	**Error message** 1809A TNCopt utjämningssekvens startades **Cause of error** En automatisk kalibreringssekvens har startats i TNCopt. TNCopt har tagit över kontrollen av styrsystemet. Axlarnas rörelser kan startas automatiskt. **Error correction** - Kontrollera om TNCopt är ansluten till styrsystemet och en kalibreringssekvens har startats.
237-1809B	**Error message** 1809B Axel %1: Svängning upptäcktes. **Cause of error** En vibration upptäcktes under mätningen. **Error correction** Minska amplituden hos impulssignalen. Förvissa dig om att reglerkretsarna har tillräckliga stabilitets-reserver.

Felnummer	Beskrivning
237-1809C	**Error message** 1809C Otillåten typ av referens %1 **Cause of error** Det inställda läget i parametern CfgReferencing->refType är inte möjligt med den befintliga pulsgivaren. **Error correction** Ställ in ett referenskörningsläge som passar till pulsgivaren i den nämnda parametern.
237-1809D	**Error message** 1809D CC%2: Störning på intern anslutning **Cause of error** Kommunikationen med en enhetsintern styrenhet har avbrutits. Möjliga orsaker: - Spänningsförsörjningen är utanför den tillåtna toleransen - Maskinvaran defekt **Error correction** - Kontrollera spänningsförsörjningen för den berörda CC:n och följ anvisningarna i handboken. - Byt ut CC. - Kontakta kundtjänst.
237-1809E	**Error message** 1809E CC%2: Störning på intern anslutning **Cause of error** Kommunikationen med en enhetsintern styrenhet har avbrutits. Möjliga orsaker: - Spänningsförsörjningen är utanför den tillåtna toleransen - Maskinvaran defekt **Error correction** - Kontrollera spänningsförsörjningen för den berörda CC:n och följ anvisningarna i handboken. - Byt ut CC. - Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
237-1809F	**Error message** 1809F Axel %1: värdet för amplituden inte inom tillåtet område **Cause of error** Värdet för amplituden på impulssignalen för mätning av frekvenskörningen är utanför tillåtet område. **Error correction** - Kontakta maskintillverkaren - Kontrollera/korrigera OEM-makrot för cykel 238 Mäta maskinstatus (CfgSystemCycle->OEM_MACHSTAT_MEAS) - Kontrollera värdet för impulsamplituden - Rekommenderad inställning: amplituden anges som faktor för märkströmmen. Ett vanligt värde är 0,3.
237-180A0	**Error message** 180A0 Ej aktiverad omriktarprogramvara har laddats **Cause of error** I omriktaren sitter en testprogramvara som inte är aktiverad. Den här programvaran får endast användas för interna testsyften. **Error correction** - Kontrollera programvaruversionen - Generera servicefiler - Kontakta kundtjänst
237-180A1	**Error message** 180A1 Tidsöverskridande trigger **Cause of error** Resultatet som triggern utlöser har inte inträffat i tid. Den programmerade matningen har inte uppnåtts. **Error correction** Minska den programmerade matningen.
237-180A2	**Error message** 180A2 Axel %1: funktionen %4 stöds inte av reglerenhet CC **Cause of error** The configured function is not supported in combination with the controller unit being used (CC or UxC). **Error correction** - Deactivate the function - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
237-180A3	**Error message** 180A3 Axel %1: nollpunkt för hastigheten vid %4 vid mätning %5 **Cause of error** While recording the Bode plot, a zero crossover of a measured velocity was detected. For this type of measurement, non-linear effects of friction at velocity=0 should be avoided. **Error correction** Increase the ratio of the underlying velocity to the excitation amplitude
237-180A4	**Error message** 180A4 CC%2: maximal datorbelastning har stigit, axel %1 **Cause of error** På grund av ett ändrat eller på nytt aktiverat maskinparameterblock har beräkningsbelastningen för CC ökat gentemot belastningen från det ursprungliga resp. föregående maskinparameterblocket. Parametrarna för PWM-frekvens (CfgPowerStage > ampPwmFreq), reglerprestanda (CfgAxisHardware > ctrlPerformance) och strömregulatorns cykeltid (CfgCurrentControl > iCtrlPwmType) bidrar till beräkningsbelastningen. **Error correction** - Starta om systemet för att läsa in det ändrade parameterblocket initialt vid start. - Läs in maskinparameterblocket med den högsta beräkningsbelastningen initialt (eventuellt med attributet Axes->PhysicalAxes->(axelidentifierare)->deactivatedAtStart = TRUE) och aktivera först därefter det maskinparameterblock (med lägre beräkningsbelastning) som passar till den aktuella maskinvarukonfigurationen.
237-180A6	**Error message** 180A6 Axel %1: mätning av vattenfallsdiagram: v_nom inte konstant **Cause of error** Börhastigheten v_nom är inte konstant under inspelningen för vattenfallsdiagrammet. **Error correction** - Kontakta maskintillverkaren - Kontrollera/korrigera OEM-makro för cykel 238 Mäta maskinstatus (CfgSystemCycle > OEM_MACHSTAT_MEAS) - Öka led-/eftergångstiden

Felnummer	Beskrivning
237-180A7	**Error message** 180A7 CC%2: komm-fel med EnDat3-varvtalsmätaren, felkod %6 180A8 CC%2: komm-fel med EnDat3-lägesmätaren, felkod %6 **Cause of error** - Under kommunikationen med EnDat3-mätsystemet uppstod ett fel - felkoden anger orsaken: - 0,1: fel i det fysiska skiktet (PHY) - 2: CRC-fel i HPF:en eller i ett LPF - 3: WD-fel, inget svar från mätsystemet identifierades under timeouten - Möjliga orsaker: - Mätsystemets anslutningskabel defekt - Defekt - Störningar i mätsystemets anslutningskabel **Error correction** - Byt mätsystemet - Kontrollera anslutningskabeln och byt ut vid behov - Byt reglerenhet CC
237-180A9	**Error message** 180A9 CC %2: Endat3-varvtalsmätaren meddelar fel, felkod %6 180AA CC %2: Endat3-lägesmätaren meddelar ett fel, felkod %6 **Cause of error** EnDat3-mäsystemet rapporterar ett fel under den cykliska kommunikationen Felkoden anger orsaken: - 6: Datagenerering gick fel eller ett driftavbrott uppstod i mätsystemet - 7: Position Singleturn inkorrekt - 8: Position Multiturn inkorrekt - 9: Gränsen för mätsystemets tillåtna omgivningsvillkor överskreds (t.ex. temperatur) - 10: Gränsen för tillåtna elektriska driftsvillkor (ström- eller spänning) över- eller underskreds - 11, 12, 13, 14: Enhetsspecifika felmeddelanden 0–3 (Observera dokumentationen för mätsystemet) - 15: Ospecificerat felmeddelande **Error correction** - Kontrollera mätsystemet - Kontrollera mätsystemets omgivningsvillkor - Byt mätsystemet

Felnummer	Beskrivning
237-180AB	**Error message** 180AB CC%2: fel i cyk. komm. m. EnDat3-varvtalsmätaren, felkod %6 180AC CC%2: fel i cyk. komm. m. EnDat3-lägesmätaren, felkod %6 **Cause of error** Mätsystemet rapporterar ett fel under den cykliska kommunikationen Felkoden anger orsaken: - 4: Överföring av ogiltiga positionsdata - 5: En request-kod stöds inte av mätsystemet - 6: Det signalerade felet kan inte kategoriseras **Error correction** - Kontrollera mätsystemet - Kontrollera tilläggsförfrågningar - Byt ut mätsystemet - Byt reglerenhet CC - Kontakta kundtjänst
237-180AD	**Error message** 180AD CC%2: varning från EnDat3-mätaren till %10; varningskod: %6 **Cause of error** En varning signalerades under kommunikationen med mätsystemet Varningskod beskriver orsaken: - 0: Mätsystemets tillstånd/underhåll - 1: Gränsen för tillåtna omgivningsvillkor nära (t.ex. temperatur) - 2: Gränsen för tillåtna elektriska driftsvillkor nära (ström/spänning) - 3: Temperaturvarningströskeln har överskridits - 4: Gränsen för minimal batteriladdning nästan uppnådd - 5–8: Mätsystemsspecifik varning 0–3 - 9: Ospecificerad varning från mätsystemet - 10: Den signalerade varningen kan inte kategoriseras Framöver kan ett allvarligare mätsystemsfel uppstå **Error correction** Åtgärder enligt varningskod: - 0: Service för mätsystemet rekommenderas - 1, 4: Kontrollera iakttagelse av omgivningsvillkor (t.ex. Temperatur) och utför åtgärder - 2: Säkerställ iakttagelse av elektriska driftsvillkor (t.ex. spänningsförsörjning) - 3: Säkerställ iakttagelse av elektriska driftsvillkor och byt batteriet inom kort - 5–8: Åtgärderna beskrivs i respektive dokumentation för mätsystemet - 9, 10: Kontrollera mätsystem, byt mätsystem, kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-180B1	**Error message** 180B1 Tidsöverskridning vid kommunikation med UM 3xx vid %1 **Cause of error** Den beskrivna UM 3xx svarade inte i tid på en kommunikationsförfrågan från CC. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i mellankretsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i motorkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i bromskablarna - Nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera att maskinen och kablarna har rätt anslutning och jordning - Kontrollera att strömkabeln sitter fast ordentligt - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM 3xx - Byt ut styrenheten CC 3xx - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
237-180B2	**Error message** 180B2 Störning i kommunikationen med UM 3xx vid %1 **Cause of error** Telegram misslyckades i överföringen av de faktiska strömvärdena från UM till CC. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i mellankretsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i motorkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i bromskablarna - Nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL - Internt systemfel **Error correction** - Kontrollera att maskinen och kablarna har rätt anslutning och jordning - Kontrollera att strömkabeln sitter fast ordentligt - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM 3xx - Byt ut styrenheten CC 3xx - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-180B3	**Error message** 180B3 Tidsöverskridning i kommunikationen med intern komponent vid %1 **Cause of error** Den lägesvärdesomvandlarmodul som tilldelades kontakten svarade inte i tid på en kommunikationsförfrågan från processorn. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i givarkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i skärmanslutningen - Internt systemfel **Error correction** - Kontrollera att maskinen och kablarna har rätt anslutning och jordning - Kontrollera att givarkablarna sitter fast ordentligt - Byt ut aktuell givare eller andra givare i samma kolumn - för X401 också X402, X431 eller X432 - för X403 också X404, X433 eller X434 - för X405 också X406, X435 eller X436 - Byt ut styrenheten CC 3xx - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
237-180B4	**Error message** 180B4 Störning i kommunikation med intern komponent vid %1 **Cause of error** Kommunikationen störs med lägesvärdesomvandlarmodulen för den beskrivna kontakten. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i givarkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i skärmanslutningen - Internt systemfel **Error correction** - Kontrollera att maskinen och kablarna har rätt anslutning och jordning - Kontrollera att givarkablarna sitter fast ordentligt - Byt ut aktuell givare eller andra givare i samma kolumn - för X401 också X402, X431 eller X432 - för X403 också X404, X433 eller X434 - för X405 också X406, X435 eller X436 - Byt ut styrenheten CC 3xx - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-180B5	**Error message** 180B5 För många felaktiga telegram i rad för en UM 3xx %1 **Cause of error** För många telegram misslyckades i rad under överföring av faktiska strömvärden från CC till UM. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i mellankretsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i motorkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i bromskablarna - Nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera att maskinen och kablarna har rätt anslutning och jordning - Kontrollera att strömkabeln sitter fast ordentligt - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM 3xx - Byt ut styrenheten CC 3xx - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
237-180B6	**Error message** 180B6 För många felaktiga telegram för en UM 3xx %1 **Cause of error** För många telegram misslyckades under övervakningsperioden vid överföring av faktiska strömvärden från CC till UM. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i mellankretsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i motorkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i bromskablarna - Nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera att maskinen och kablarna har rätt anslutning och jordning - Kontrollera att strömkabeln sitter fast ordentligt - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM 3xx - Byt ut styrenheten CC 3xx - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-180B7	**Error message** 180B7 För hög felfrekvens för telegrammen från UM 3xx %1 **Cause of error** Vid överföringen av faktiska strömvärden från CC till UM ligger telegrammens felfrekvens över gränsvärdet. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i mellankretsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i motorkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i bromskablarna - Nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Kontrollera att maskinen och kablarna har rätt anslutning och jordning - Kontrollera att strömkabeln sitter fast ordentligt - Kontrollera HFL för nedsmutsning/korrekt dragning och fastsättning - Byt ut omvandlare UM 3xx - Byt ut styrenheten CC 3xx - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
237-180B8	**Error message** 180B8 Ovanliga telegram från UM 3xx %1 under registreringströskeln **Cause of error** Vid överföring av faktiska strömvärden från CC till UM är det något märkligt med telegrammen. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i mellankretsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i motorkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i bromskablarna - Nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Ingen omedelbar korrigering behövs eftersom ingen felsituation ännu har inträffat - Möjlig som försiktighetsåtgärd: Kontrollera att maskinen är korrekt ansluten och jordad - Möjlig som försiktighetsåtgärd: Kontrollera att nätsladden sitter fast ordentligt - Möjlig som försiktighetsåtgärd: Kontrollera HFL för nedsmutsning, korrekt dragning och fastsättning

Felnummer	Beskrivning
237-180B9	**Error message** 180B9 Ovanliga telegram från UM 3xx %1 **Cause of error** Vid överföring av faktiska strömvärden från CC till UM är det något märkligt med telegrammen. Möjliga orsaker - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i 24V-matningsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i mellankretsspänningen - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i motorkablarna - Elektromagnetisk störning eller felaktiga elkontakter i bromskablarna - Nedsmutsning eller dålig optisk koppling till HFL **Error correction** - Ingen omedelbar korrigering behövs eftersom ingen felsituation ännu har inträffat - Möjlig som försiktighetsåtgärd: Kontrollera att maskinen är korrekt ansluten och jordad - Möjlig som försiktighetsåtgärd: Kontrollera att nätsladden sitter fast ordentligt - Möjlig som försiktighetsåtgärd: Kontrollera HFL för nedsmutsning, korrekt dragning och fastsättning
237-180BA	**Error message** 180BA CC%2 EnDat2.2 inkrementell: felaktigt absolutvärde %1 **Cause of error** - Felaktig referenskörning - Vändning under referenskörningen - Ett och samma referensmärke passerades ett flertal gånger **Error correction** - Koppla bort matningsspänningen (minst 10 sekunder) - Stäng av maskinens matningsspänning (huvudbrytare på/av)
237-180BB	**Error message** 180BB Felaktig FSuC include-fil CC%2 %1 **Cause of error** Gränssnittsversionerna för interna block (SOC och FSuC) på CC matchar inte varandra. **Error correction** - Kontrollera programversionen och uppdatera om det behövs - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-180BC	**Error message** 180BC Field-angle adjustment: chkPosHoldFieldAdj = 0 axis %1 **Cause of error** - A field angle adjustment was started even though the parameter CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj has the value 0 - Only for spindles is it possible to deactivate position monitoring during a field angle adjustment - This is not permitted for axes **Error correction** - Set CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj to a value greater than 0
237-180BD	**Error message** 180BD Position monitoring for field-angle adjustment %1, ES %4 **Cause of error** - The maximum position deviation was exceeded during the field angle adjustment. The additional information indicates the active emergency-stop input, if set: 0 = No emergency-stop input is set 1 = Emergency Stop A 2 = Emergency Stop A Handwheel 3 = Emergency Stop B 4 = Emergency Stop B Handwheel 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety Handwheel 7 = Emergency Stop A Functional Safety 8 = Emergency Stop A Functional Safety Handwheel **Error correction** - Check the parameter CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj and increase it, if necessary - Check the external wiring, especially the emergency-stop inputs - Check the encoder and motor data
237-180BE	**Error message** 180BE Monitoring of servo lag inactive %1 **Cause of error** - The parameter CfgPosControl > servoLagMax2 has the value 0 - Only for spindles is it possible to deactivate servo-lag monitoring. This is not permitted for axes. **Error correction** - Set CfgPosControl > servoLagMax2 to a value greater than 0

Felnummer	Beskrivning
237-18500	**Error message** 18500 SKERN-CC%2: mätsystemfel CRC X%4 **Cause of error** - Fel i kontrollsumma vid mätsystemsdata **Error correction** - Starta om styrsystemet - Byt eventuellt ut reglerenheten (CC resp. UEC) - Kontakta kundtjänst
237-18501	**Error message** 18501 SKERN-CC%2: mätsystemfel BlockID X%4 **Cause of error** - Block-ID-fel i mätsystemsdata **Error correction** - Starta om styrsystemet - Byt eventuellt ut reglerenheten (CC resp. UEC) - Kontakta kundtjänst
237-18502	**Error message** 18502 SKERN-CC%2: mätsystemfel amplitud för liten X%4 18800 SKERN-CC%2: mätsystemvarning amplitud för liten X %4 **Cause of error** - Mätsystemets amplitud är för liten **Error correction** - Kontrollera mätsystemets spänningsförsörjning - Kontrollera mätsystemets kabeldragning - Byt mätsystem - Kontakta kundtjänst
237-18503	**Error message** 18503 SKERN-CC%2: mätsystemfel amplitud för stor X%4 **Cause of error** - Mätsystemets amplitud är för hög **Error correction** - Kontrollera mätsystemets kabeldragning - Byt eventuellt mätsystem - Kontakta kundtjänst
237-18504	**Error message** 18504 SKERN-CC%2: mätsystemfel frekvens felaktig X%4 **Cause of error** - Frekvensfel i mätsystemsignalerna **Error correction** - Kontrollera kabeldragning av mätsystem inkl. skärmning - Byt eventuellt mätsystem - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-18505	**Error message** 18505 SKERN-CC%2: mätsystemfel latchcntr. inte inkrementerad X%4 **Cause of error** - Felaktig latchcounter i mätsystemsdata Inga nya mätsystemsdata erhållna **Error correction** - Starta om styrsystemet - Byt eventuellt reglerenheten (CC resp. UEC) eller mätsystemet (endast vid EnDat) - Kontrollera mätsystemets anslutning och kabeldragning - Kontakta kundtjänst
237-18506	**Error message** 18506 SKERN-CC%2: mätsystemfel Pin-ID X%4 **Cause of error** - PIN-ID i mätsystemdata felaktig **Error correction** - Byt eventuellt reglerenhet (CC resp. UEC) - Kontakta er servicerepresentant
237-18507	**Error message** 18507 SKERN-CC%2: mätsystemfel EnDat22 F1-bitar satt X %4 **Cause of error** - Felbit F1 inställd i EnDat22-mätsystemet **Error correction** - Observera anvisningarna i de följande larmen - Kontrollera/byt ut mätsystemets kabel - Byt mätsystem - Kontakta kundtjänst
237-18508	**Error message** 18508 SKERN-CC%2: mätsystemfel EnDat22 F2-bitar satt X %4 **Cause of error** - Felbit F2 inställd i EnDat22-mätsystemet **Error correction** - Observera anvisningarna i de följande larmen - Kontrollera/byt ut mätsystemets kabel - Byt mätsystem - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18509	**Error message** 18509 SKERN-CC%2: mätsystemfel EnDat22 CRC X%4 **Cause of error** - Fel i kontrollsumma vid EnDat22-mätsystemdata **Error correction** - Kontrollera/byt ut mätsystemkabel - Byt mätsystem - Kontakta er servicerepresentant
237-18510	**Error message** 18510 SKERN-CC%2: mätsystemfel ogiltigt övergångsvärde X%4 **Cause of error** - Ogiltigt övergångsvärde i mätsystemsdata **Error correction** - Kontakta kundtjänst
237-18511	**Error message** 18511 SKERN-CC%2: mätsystemfel: samlingsfel i EnDat-master X%4 **Cause of error** There is an error with the encoder (EnDat master). **Error correction** Inform your service agency
237-18520	**Error message** 18520 SKERN-CC%2: CRC-fel vid cyklisk omriktarkommunikation %1 18523 UM (FS.B): CRC-fel vid cyklisk UM-kommunikation CC %2 %1 **Cause of error** - CRC-fel vid cyklisk FS-kommunikation med omriktaren **Error correction** - Starta om styrsystemet - Kontakta kundtjänst
237-18521	**Error message** 18521 SKERN-CC%2: räknarfel vid cykl. omriktarkommunikation %1 18524 UM (FS.B): räknare fel vid cyklisk UM-kommunikation CC%2 %1 **Cause of error** - Felaktig paketräknare vid cyklisk FS-kommunikation med omriktaren **Error correction** - Starta om styrsystemet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18522	**Error message** 18522 SKERN-CC%2: kontrollsumma felaktig %1 18525 UM (FS.B): fel i kontrollsumma CC%2 %1 **Cause of error** - Fel i kontrollsumma för s.k. UM-DriveID vid cyklisk FS-kommunikation med omriktaren **Error correction** - Starta om styrsystemet - Kontakta kundtjänst
237-18530	**Error message** 18530 SKERN-CC%2: axelstatus vid SMP-ändring inte STO %1 **Cause of error** - Axeln var inte i tillståndet STO vid ändring av en av följande parametrar: hsciCcIndex, inverterInterface, motorConnector **Error correction** - Stäng av drivning före parameterändring eller sätt den i STO-tillstånd - Kontrollera PLC/SPLC-program och justera eventuellt - Kontakta er servicerepresentant
237-18531	**Error message** 18531 SKERN-CC%2: watchdog-fel SKERN B400 SKERN-CC%2: watchdog error interface **Cause of error** - Internt programvarufel (Watchdog Low Prio-cykel) **Error correction** - Kontakta kundtjänst
237-18540	**Error message** 18540 Mätsystem på X%4: Fel vid test av signalamplitud **Cause of error** An encoder with incremental signals is connected to the indicated connection. An error occurred with this encoder while testing the signal amplitude: - The dynamic sampling of an excessively high signal amplitude could not be completed successfully - The dynamic sampling of an excessively low signal amplitude could not be completed successfully **Error correction** - Check connections and cable of the encoder - Replace encoder or cable - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
237-18541	**Error message** 18541 EnDat-givare på X%4: Tvångsdynamisering har misslyckats **Cause of error** Ett mätsystem med EnDat-gränssnitt är anslutet på den angivna kontakten. Ett fel har inträffat vid tvångsdynamiseringen för detta mätsystem. Möjliga orsaker: - Mätsystemet är inte korrekt anslutet - Mätsystemet är defekt **Error correction** - Kontrollera mätsystemets anslutningar och kabel - Byt i förekommande fall ut kabeln eller mätsystemet - Kontakta din servicerepresentant
237-18542	**Error message** 18542 SKERN-CC%2: Single-Event-Upset-fel (SEU) har detekterats SKERN-MC: Fel i Single-Event-Upset (SEU) har fastställts **Cause of error** - Internt programvarufel - Eventuellt ett sporadiskt fel på grund av EMC-strålning **Error correction** - Starta om styrsystemet - Kontrollera enheternas skärmning resp. skärmanslutning - Avskärma eller avlägsna möjliga EMC-störkällor - Kontakta kundtjänst
237-18544	**Error message** 18544 SKERN-CC%2: Omriktare SS0 begäran axel%1 18554 UM (FS.B): CC%2 SS0 begäran %1 **Cause of error** - Omriktaren begär en stoppfunktion SS0 via den cykliska UM(FS.B)-kommunikationen **Error correction** - Observera ytterligare meddelanden från omriktaren - Starta om styrsystemet
237-18545	**Error message** 18545 SKERN-CC%2: Omriktare SS1F begäran axel%1 18555 UM (FS-B): UM kräver SS1F CC%2 %1 **Cause of error** - Omriktaren begär en stoppfunktion SS1F via den cykliska UM(FS.B)-kommunikationen **Error correction** - Observera ytterligare meddelanden från omriktaren - Starta om styrsystemet

Felnummer	Beskrivning
237-18546	**Error message** 18546 SKERN-CC%2: Omriktare Watchdog-fel EFuC axel%1 18556 UM (FS.B): watchdog-fel UM-FS.A CC%2 %1 **Cause of error** - Omriktarens FS.B meddelar ett watchdog-fel FS.A (WDF.A) - Omriktarens FS.A är inte längre driftklar **Error correction** - Starta om styrsystemet - Kontakta kundtjänst - Byt eventuellt ut omriktaren
237-18547	**Error message** 18547 SKERN-CC%2: Omriktare FS.A spänningsförsörjning felaktig axel%1 18557 UM (FS.B): UM-FS.A spänningsförsörjning fel CC%2 %1 **Cause of error** - En intern försörjningsspänning är för hög eller för låg **Error correction** - Observera ytterligare meddelanden från omriktaren - Kontrollera omriktarens försörjningsspänning (bygelkontakt X76) - Starta om styrsystemet - Kontakta kundtjänst - Byt eventuellt ut omriktaren
237-18548	**Error message** 18548 SKERN-CC%2: Omriktare kräver en SS1 reaktion axel %1 18558 UM (FS.B): UM kräver SS1 reaktion CC%2 %1 **Cause of error** - Omriktaren begär en stoppreaktion SS1 via den cykliska UM(FS.B)-kommunikationen **Error correction** - Observera ytterligare meddelanden från omriktaren
237-18549	**Error message** 18549 SKERN-CC%2: Omriktare kräver en SS2 reaktion axel %1 18559 UM (FS.B): UM kräver en SS2-reaktion CC%2 %1 **Cause of error** - Omriktaren begär en stoppreaktion SS2 via den cykliska UM(FS.B)-kommunikationen **Error correction** - Observera ytterligare meddelanden från omriktaren

Felnummer	Beskrivning
237-18550	**Error message** 18550 Testkommando togs emot i en release-programvara! 13F01 Test command was received in released software! **Cause of error** Error injection was demanded for a release software. This is not permissible! **Error correction** - Use autotest software! - Inform your service agency
237-18552	**Error message** 18552 SKERN-CC%2: Stuck-At-fel på temperaturkanal **Cause of error** - AD-omvandlingskanalen (på reglerenheten) för registrering av boardtemperaturen är defekt - Reglerenhetens fasta programvara har fastställt ett fel **Error correction** - Byt eventuellt reglerenhet (CC resp. UEC) - Kontakta er servicerepresentant
237-18553	**Error message** 18553 SKERN-CC%2: Stuck-At-fel i spänningskanal %4 **Cause of error** - Reglerenheten defekt (ADC-kanal). - Drivrutinsproblem för reglerenhetens (CC, UEC) fasta programvara **Error correction** - Kontakta kundtjänst. - Byt eventuellt reglerenhet (CC, UEC)
237-1855A	**Error message** 1855A SKERN-CC%2: EnDat-tvångsdynamisering ej genomförd **Cause of error** Kontrollen av EnDat22-tvångsdynamisering i slutet av det första självtestet misslyckades. Ingen genomförd EnDat-tvångsdynamisering har upptäckts de senaste 168 timmarna. **Error correction** - Kontrollera mätsystemet med avseende på fel/defekt - Byt mätsystemet

Felnummer	Beskrivning
237-1855B	**Error message** 1855B SKERN-CC%2: intervallskada vid EnDat-tvångsdynamisering **Cause of error** - Det minsta tillåtna tidsintervallet (4 timmar) till nästa EnDat-tvångsdynamisering följdes inte (AddInfo[4] = 2) - Det största tillåtna tidsintervallet (168 timmar) till nästa EnDat-tvångsdynamisering följdes inte (AddInfo[4] = 1) **Error correction** - Starta om styrning - Om felet uppstår på nytt: kontakta kundtjänst
237-1855C	**Error message** 1855C SKERN-CC%2: fel under EnDat-tvångsdynamisering **Cause of error** Den identifierade dynamiserade felbiten stämmer inte överens med det dynamiserade felet. **Error correction** - Starta om styrning - Kontrollera mätsystemet med avseende på fel/defekt - Byt mätsystemet - Om felet uppstår på nytt efter att mätsystemet bytts ut: kontakta kundtjänst
237-18801	**Error message** 18801 Autotest manipulation via hcS_AUTO_TEST_SKERN_CC is active! **Cause of error** - An error injection was triggered - No officially released software version is installed **Error correction** - Check the software version of the control - Install a released software version - Inform your service agency
237-18802	**Error message** 18802 SKERN-CC: Laddar säkerhetsprogramvara utan säkerhetsgodkännande **Cause of error** I CC:n finns en testprogramvara utan säkerhetsaktivering - den här programvaran har inte testats och inte aktiverats - ingen kontrollsumma beräknas **Error correction** - efter kvittering av felet kan den här programvaran användas enbart för teständamål - Kontrollera programvaruversionen - Generera servicefiler - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-18803	**Error message** 18803 CC%2-synkronisering för SPLC-körtidssystemet förlorad **Cause of error** Ett fel uppstod på mekanismen för synkronisering av SPLC-körtidssystemrutinen på alla reglerenheter CC. **Error correction** - Skapa servicefil - Kontakta kundtjänst - Starta om styrningen
237-19000	**Error message** 19000 DQ-LT %1: Överström ID=%4; Störvärde=%5 **Cause of error** Effektmodulen har detekterat en överström. - Regleringen är felaktigt parametrerad. - Motorn har en kortslutning eller kortslutning till jord. - V/Hz-drift: accelerationsrampen är för kort. - V/Hz-drift: Motorns märkström är väsentligt större än från motormodulen. - Kraftförsörjning: Hög urladdnings- och överladdningsström vid nätspänningsbortfall. - Kraftförsörjning: Hög överladdningsström vid överbelastning för motorn och spänningsfall på mellankretsen. - Kraftförsörjning: Kortslutningsströmmar vid uppstart på grund av att kommuteringsdrossel saknas. - Kraftkablarna är inte korrekt anslutna. - Kraftkablarna överskrider maximal tillåten längd. - Effektmodul defekt. Störvärde (tolkas per bit): Bit 0: Fas U. Bit 1: Fas V. Bit 2: Fas W. **Error correction** - Kontrollera motordata och genomför driftsättning om så behövs. - Kontrollera motorns koppling (Y - Delta). - V/Hz-drift: öka accelerationsrampen. - V/Hz-drift: Kontrollera motorns tillordnade märkström och motormodulen. - Kraftförsörjning: Kontrollera nätkvaliteten. - Kraftförsörjning: Reducera motorns belastning. - Kraftförsörjning: Korrekt anslutning av nätkommuteringsdrosseln. - Kontrollera anslutningen av kraftkablarna. - Kontrollera kraftkablarna för kortslutning eller jordfel. - Kontrollera längden på kraftkablarna. - Byt ut effektmodulen.

Felnummer	Beskrivning
237-19001	**Error message** 19001 DQ-MotEnc %1: Refmärkesavstånd ID=%4; Störvärde=%5 **Cause of error** Det uppmätta referensavståndet motsvarar inte det parametrerade referensavståndet. Med avståndskodade givare fastställs referensavståndet med parvis detekterade referensmärken. Det resulterar i att ett saknat referensmärke, vilket är beroende av parbildningen, inte kan leda till en störning och har heller ingen inverkan på systemet. Störvärde (tolkas decimalt): Sista uppmätta referensavståndet i inkrement (4 inkrement = 1 puls). Förtecknet kännetecknar rörelseriktning vid sökning av referensmärkesavstånd. **Error correction** - Kontrollera att givarkablarna har EMC-riktig inkoppling. - Kontrollera kontaktanslutningarna. - Kontrollera givartyp (givare med ekvidistanta referensmärken). - Byt ut givare resp. givarkablar.
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel. Det uppstår ett fel i signalen pp_GenFB_NCC (PL-systemmodul). Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i styrningen har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera ledningsdragningen för signalen pp_GenFB_NCC - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel. Det uppstår ett fel i signalen -ES.B (PL-systemmodul). Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i styrningen har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera ledningsdragningen för signalen -ES.B. Kontakta er servicerepresentant
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel. Det uppstår ett fel i CVO-signalen (PL-systemmodulen). Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i NC har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera ledningsdragningen för CVO-signalen. Kontakta er servicerepresentant
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel. Det uppstår ett fel i signalen RDY.PS (X69-17a) i försörjningsmodulen. Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i NC har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera ledningsdragningen för signalen RDY-PS (X69-17a). Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel. Det uppstår ett fel i signalen pp_GenMKG (SMOP). Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i NC har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera ledningsdragningen för signalen pp_GenMKG. Kontakta er servicerepresentant
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel. Det uppstår ett fel i signalen pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i NC har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera ledningsdragningen för skyddsdörrarna/signal pp_axGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Kontakta er servicerepresentant
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel. Det uppstår ett fel i signalen pp_GenFB_NCC (PL-systemmodul). Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i styrningen har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera ledningsdragningen för signalen pp_GenFB_NCC. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel i testförloppet eller maskinvaran/ledningsdragningen. Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. Styrningen utför inte ett specifikt test. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i styrningen har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera maskinvaran/ledningsdragningen (PWM-platt-bandskabel) och byt ut vid behov - Kontakta kundtjänst
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel i testförloppet eller maskinvaran. Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. Styrningen utför inte ett specifikt test. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i styrningen har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera maskinvaran och byt ut vid behov - Kontakta kundtjänst
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel i testförloppet eller maskinvaran. Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. Styrningen utför inte ett specifikt test. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i styrningen har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera att SPL/SMOP A-utgångarna stannar kvar på nivå High i maskinvaran/ledningsdragningen - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Avstängningstestet avslutades självmant på grund av ett fel i testförloppet eller maskinvaran. Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. Styrningen utför inte ett specifikt test. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i styrningen har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera att SPL/SMOP B-utgångarna stannar kvar på nivå High i maskinvaran/ledningsdragningen - Kontakta kundtjänst
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 avbrott i avstängningstest %4 **Cause of error** Ett fel har uppstått i testförloppet eller någon annanstans, som orsakade att drivningen avbröts och därmed stoppade bromstestet. Styrningen avslutar ett teststeg felaktigt. Styrningen utför inte ett specifikt test. **Error correction** - Kontrollera om ett tidigare systemfel i styrningen har resulterat i avbrott av ett testavsnitt - Kontrollera programvaruversionen - Kontakta kundtjänst
237-3001	**Error message** 13001 UM3: schwerwiegender Fehler (Stopp-Reaktion SS1) %1 **Cause of error** Für weitere Informationen nachfolgende Alarmmeldungen (13xxx) beachten! **Error correction**
237-3002	**Error message** 13002 UM3: Interne Überwachung (Stopp-Reaktion SS2) %1 **Cause of error** Für weitere Informationen nachfolgende Alarmmeldungen (13xxx) beachten! **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
237-3007	**Error message** 13007 UM3: VarioLink-Kommunikationsfehler %1 **Cause of error** - Umrichter meldet Fehler in der VarioLink-Kommunikation **Error correction** - Steuerung neu starten - Variolink-Verbindung überprüfen
237-3010	**Error message** 13010 UM3: Umrichter meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation %1 **Cause of error** - Umrichter meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation mit der CC **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3011	**Error message** 13011 UM3: CC meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation %1 **Cause of error** - CC meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation mit dem Umrichter **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3018	**Error message** 13018 UM3: CC antwortet nicht auf Message %4 vom Umrichter %1 **Cause of error** - CC antwortet innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht auf die angegebene Message vom Umrichter (Message Code ist dezimal angezeigt, aber hexadezimal zu interpretieren) **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen

Felnummer	Beskrivning
237-3019	**Error message** 13019 UM3: Umrichter antwortet nicht auf Kommando %4 von der CC %1 **Cause of error** - Der Umrichter antwortet innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht auf das angegebene Kommando von der CC (Kommando Code ist dezimal angezeigt, aber hexadezimal zu interpretieren) **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3801	**Error message** 13801 UM-FSSW:Telegrammzähler Fehler FS-Kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** **Error correction**
237-3802	**Error message** 13802 UM-FSSW: UM-DriveID Fehler FS-Kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** **Error correction**
237-3804	**Error message** 13804 UM-SOC: Topologikontroll för UM-parameter misslyckades %1 **Cause of error** **Error correction**
237-3805	**Error message** 13805 UM-SOC: FS-konfigurationsdata har förvrängts %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**
237-3806	**Error message** 13806 UM-SOC: UM-DriveID från UM-SOC och UM-FSuC är olika %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
237-3820	**Error message** 13820 UM-SOC: Spannungsüberwachung 3,3V-FSuC überschritten **Cause of error** **Error correction**
237-3891	**Error message** 13891 UM-SOC: Fehlerhafte Include-Datei (erhaltene Version: %4 - erwartete Version:%5) **Cause of error** - Software von Reglereinheit und Umrichter(FS) sind nicht mit der gleichen Include-Datei compiliert worden. **Error correction** - Softwareversion prüfen und gegebenenfalls neu laden - Kundendienst benachrichtigen
237-8800	**Error message** 18800 SKERN-CC: Geberwarnung Amplitude zu niedrig X%4 **Cause of error** **Error correction**
238-1000	**Error message** 1000 UVR%2 Överström **Cause of error** Försörjningsenheten har detekterat att strömmen överskrider den tillåtna strömmen i din nätanslutning **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
238-1001	**Error message** 1001 UVR%2 Fasström för hög **Cause of error** Försörjningsenhetens strömförbrukning från ligger nära det maximala värdet för nätet **Error correction** - Kontrollera servosystemets uppbyggnad - Reducera servosystemets effektförbrukning - Kontakta er servicerepresentant
238-1002	**Error message** 1002 UVR%2 Mellankretsspänning för hög **Cause of error** Försörjningsenheten har detekterat att mellankretsspänningen är för hög **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
238-1003	**Error message** 1003 UVR%2 Nätfel **Cause of error** Försörjningsenheten har detekterat ett felaktigt försörjningsnät. **Error correction** - Kontrollera nätanslutningen och säkerställ att nätanslutningen är korrekt - Kontakta er servicerepresentant
238-1004	**Error message** 1004 UVR%2 Mellankretsspänning för låg **Cause of error** Försörjningsenheten har detekterat att mellankretsspänningen är för låg. **Error correction** - Kontrollera nätanslutningen - Kontrollera parametrar och försörjningsnätets stabilitet - Kontakta er servicerepresentant
238-1006	**Error message** 1006 UVR%2 Läckström för hög **Cause of error** Försörjningsenhetens läckströmövervakning har konstaterat ett otillåtet högt värde. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av effektmoduler och motorer - Kontrollera att det finns tillräckligt isolerresistans mot jord i motorkablar och mellankrets - Kontakta er servicerepresentant
238-1007	**Error message** 1007 UVR%2 Kylflänsens temperatur för hög **Cause of error** Kylelementets temperatur i UVR överstiger ett kritiskt värde. **Error correction** Minska effekten.
238-1008	**Error message** 1008 UVR%2 Fel i IGBT-styrningen **Cause of error** Försörjningsenheten har detekterat ett fel i IGBT-regleringen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
238-100A	**Error message** 100A UVR%2 Kylflänsens temperatur kritiskt hög **Cause of error** I försörjningsenheten UVR har kylflänstemperaturen nått ett kritiskt värde. **Error correction** - Reducera effektuttaget från mellankretsen - Kontrollera elskåpets temperatur och kylanläggning i - Kontrollera utrymmet för ventilation kring försörjningsenheten - Kontakta er servicerepresentant
238-100B	**Error message** 100B UVR%2 Fel vid mellankretsladdning **Cause of error** Försörjningsenheten har detekterat ett fel vid laddning av mellankretsen. **Error correction** - Kontrollera kortslutning i mellankretsbussen respektive mellankretsinkopplingen - Kontakta er servicerepresentant.
238-100C	**Error message** 100C UVR%2 Servicemode aktiverad **Cause of error** Servicemode har aktiverats i UVR. Styrningen av UVR sker nu via service-gränssnittet. **Error correction** Avsluta servicemode i service-gränssnittet.
238-100D	**Error message** 100D UVR%2 Felaktig PWM-styrning **Cause of error** Övervakningen av PWM-regleringen meddelar ett fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
238-100E	**Error message** 100E UVR%2 Detektering av hårdvara felaktig **Cause of error** Hårdvarudetekteringen av försörjningsenheten (sk. HIK) är felaktig **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
238-100F	**Error message** 100F UVR%2 Konfigurationsfel **Cause of error** Konfigurationen av försörjningsenheten UVR är felaktig. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen av försörjningsenheten och korrigera om det behövs (CfgSupplyModule3xx) - Kontakta er servicerepresentant
238-1010	**Error message** 1010 UVR%2 Lågspänning felaktig **Cause of error** Övervakningen av försörjningsspänningen i försörjningsenheten meddelar ett fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
238-1011	**Error message** 1011 UVR%2 Fel i strömförsörjningsfläkten **Cause of error** Försörjningsenheten UVR har detekterat ett fel i nätdelsfläkten. **Error correction** - Kontrollera nätdelsfläkten: Den kanske blockeras av något objekt eller smuts - Kontakta er servicerepresentant
238-1012	**Error message** 1012 UVR%2 Programvarufel **Cause of error** Internt fel i försörjningsenheten **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
238-1013	**Error message** 1013 UVR%2 Fel vid självtest **Cause of error** Ett fel har inträffat i försörjningsenheten vid det interna självtestet. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av försörjningsenheten - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
238-1014	**Error message** 1014 UVR%2 Regleringsfel **Cause of error** Ett fel har inträffat i regleringen i försörjningsenheten **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
238-1015	**Error message** 1015 UVR%2 Överbelastning +24V från den integrerade nätdelen **Cause of error** Strömförbrukningen från 24 V förbrukare på den integrerade nätdelen i UVR överskrider det maximalt tillåtna värdet. **Error correction** - Kontrollera inkopplingen av +24 V (X76, X90) på den integrerade nätdelen i UVR - Kontrollera förbrukare på +24 V och reducera i förekommande fall - Kontrollera att maskinens konfiguration överensstämmer med den tekniska handboken för ditt servosystem - Kontrollera konfigurationen CfgSupplyModule3xx/MP_ps24VMaxLoadCurr - Kontakta er servicerepresentant
238-1016	**Error message** 1016 UVR%2 CRC-fel i HSCI-överföringen **Cause of error** Vid dataöverföring via HSCI konstaterades ett kontrollsummafel. **Error correction** - Kontrollera HSCI-anslutningar och HSCI-kabel - Kontakta er servicerepresentant
238-1017	**Error message** 1017 UVR %2 Maximalt tillåten mellankretskapacitet överskriden **Cause of error** Försörjningsenheten UVR har detekterat en otillåtet hög mellanskretsspänning. **Error correction** - Kontrollera servosystemets uppbyggnad - Reducera antalet moduler som är anslutning till mellankretsen (UM, CMH) - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
238-1018	**Error message** 1018 UVR%2 Processortemperaturen har nått ett kritiskt värde **Cause of error** Processortemperaturen i UVR har nått ett kritiskt värde. **Error correction** - Kontrollera temperaturen i elskåpet - Kontrollera kylanläggningens funktion - Kontakta er servicerepresentant
238-1019	**Error message** 1019 UVR%2 Processorns maximala temperatur har överskridits **Cause of error** Processorn i försörjningsmodulens maximala temperatur har överskridits **Error correction** - Kontrollera temperaturen i elskåpet - Kontrollera kylanläggningens funktion - Reducera servosystemets effekt - Kontakta er servicerepresentant
238-101A	**Error message** 101A UVR%2 Synkronisering med försörjningsnätet misslyckades **Cause of error** Synkronisering mellan försörjningsenhet och försörjningsnät misslyckades. **Error correction** - Kontrollera att inte nätledarna är felaktigt anslutning - Kontrollera SITOR säkringar för servosystemet - Kontrollera försörjningsnätet - Kontakta er servicerepresentant
238-101B	**Error message** 101B UVR%2 Värdet för mellankretsens centrumspänning för hög **Cause of error** Försörjningsenheten UVR har detekterat att mellankretsens medelspänning har nått ett otillåtet högt värde. **Error correction** - Kontrollera försörjningsspänningen till UVR (nätspänning). - Säkerställ att driften sker på ett TN-nät. Drift på TT eller IT-nät är inte tillåtet. Beakta den tekniska handboken för ditt servosystem. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
238-101C	**Error message** 101C UVR%2 Felaktig spänningsmätning **Cause of error** Försörjningsenheten meddelar ett fel i mellankretsmätningen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
238-101D	**Error message** 101D UVR%2 Konfigurerade mellankretsspänning för låg **Cause of error** Den i MP_dcLinkVoltage konfigurerade mellankretsspänningen är för låg. Den konfigurerade mellankretsspänningen måste vara högre än det likriktade värdet för den anslutna nätspänningen. Om en försörjningsenhet exempelvis ansluts till en nätspänning på 3AC 480 V, måste maskintillverkaren öka mellankretsspänningen i MP_dcLinkVoltage till DC 720V. **Error correction** - Kontrollera och justera i förekommande fall uppgiften i parameter CfgSupplyModule3xx/MP_dcLinkVoltage. - Kontakta er servicerepresentant.
238-101E	**Error message** 101E UVR%2 Temperatursensor levererar felaktiga data **Cause of error** Temperatursensorn i försörjningsenheten är defekt eller levererar felaktiga data. **Error correction** - Kontakta kundtjänst
238-101F	**Error message** 101F UVR%2 Ingen eller felaktig KDR ansluten **Cause of error** För låg induktans i kommuteringsdrosseln har fastställts. Det kan hända att ingen kommuteringsdrossel är ansluten, eller så är anslutningen felaktig. **Error correction** - Kontrollera att kommuteringsdrosseln är rätt ansluten - Kontrollera induktansen i kommuteringsdrosseln - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
238-1021	**Error message** 1021 UVR%2 DC-link voltage too low **Cause of error** The power supply unit reports that the DC-link voltage is too low. **Error correction** - Check the power connection - Inform your service agency
238-1022	**Error message** 1022 UVR%2 DC-link voltage low: charging circuit activated **Cause of error** The charging circuit of the power supply unit was activated because the DC-link voltage was too low. **Error correction** - Check the power connection - Inform your service agency
239-0001	**Error message** 1 CC-FSUC: internal error CC%2 %1 2 MC-FSUC: internt fel 3 UM-FSUC: internt fel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (unexpected program sequence) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0004	**Error message** 4 CC-FSUC: spänningsfel CC%2 %1 5 MC-FSUC: spänningsfel 6 UM-FSUC: spänningsfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Voltage monitoring reports an error. **Error correction** - Check the voltage supply of the affected units ("24 V" status LED on the unit) - Inform your service agency
239-0007	**Error message** 7 CC-FSUC: temperaturfel CC%2 %1 (temperatur: %6,%7 °C) 8 MC-FSUC: temperaturfel (temperatur: %6,%7 °C) **Cause of error** Temperature monitoring reports an error. **Error correction** - Check the temperature in the electrical cabinet - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
239-000A	**Error message** A CC-FSUC: parameterinställning misslyckades CC%2 %1 **Cause of error** The FS microcontroller received invalid parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000C	**Error message** C UM-FSUC: FS-parameter inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000D	**Error message** D CC-FSUC: cyklisk kommunikation fungerar inte CC%2 %1 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and CC FS microcontroller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000F	**Error message** F UM-FSUC: cyklisk kommunikation fungerar inte CC%2 %1 %10 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and UM FS microcontroller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0010	**Error message** 10 CC-FSUC: programvara inkonsekvent CC%2 %1 11 MC-FSUC: programvara inkonsekvent 12 UM-FSUC: programvara inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
239-0013	**Error message** 13 CC-FSUC: stackfel CC%2 %1 14 MC-FSUC: stackfel 15 UM-FSUC: stackfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (stack memory) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0016	**Error message** 16 CC-FSUC: internt programvarufel CC%2 %1 17 MC-FSUC: internt programvarufel 18 UM-FSUC: internt programvarufel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (Single Event Upset) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0019	**Error message** 19 CC-FSUC: RAM-fel CC%2 %1 1A MC-FSUC: RAM-fel 1B UM-FSUC: RAM-fel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (RAM memory) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-001C	**Error message** 1C CC-FSUC: fel i spänningsövervakningen CC%2 %1 1D MC-FSUC: fel i spänningsövervakningen 1E UM-FSUC: fel i spänningsövervakningen CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller reports defective monitoring of the voltage. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
239-001F	**Error message** 1F CC-FSUC: initial programvarukonsekvenskontroll CC%2 %1 20 MC-FSUC: initial programvarukonsekvenskontroll 21 UM-FSUC: initial programvarukonsekvenskontroll CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0022	**Error message** 22 CC-FSUC: cyklisk kommunikation överbelastad CC%2 %1 24 UM-FSUC: cyklisk kommunikation överbelastad CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller has received too many cyclic telegrams. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0025	**Error message** 25 CC-FSUC: fel i cyklisk kommunikation CC%2 %1 27 UM-FSUC: fel i cyklisk kommunikation CC%2 %1 %10 26 MC-FSUC: fel i cyklisk kommunikation **Cause of error** Fel i den cykliska kommunikationen på FSUC. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-002A	**Error message** 2A UM-FSUC: otillåten omkonfigurering CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller was reconfigured even though it had already received valid FS configuration data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
239-002D	**Error message** 2D UM-FSUC: inkonsekventa enhetsparametrar CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent configuration data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0030	**Error message** 30 UM-FSUC: FS-konfigurationsdata för B-kanal ogiltiga CC %2 1 %10 **Cause of error** Upon request by the B channel, the FS microcontroller set the FS configuration data to invalid. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0033	**Error message** 33 UM-FSUC: ogiltig självtestuppmaning CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received a request to start the self-test even though STO and SBC are not active. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0036	**Error message** 36 UM-FSUC: självtestet avbröts CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller canceled a running self-test because of an error. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0039	**Error message** 39 UM-FSUC: B-kanal spänningsfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** The B channel reports a voltage error. **Error correction** - Check the voltage supply of the affected units ("24 V" status LED on the unit) - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
239-003C	**Error message** 3C UM-FSUC: Watchdog B nedfallen CC%2 %1 %10 **Cause of error** The watchdog of the B channel timed out. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-003D	**Error message** 3D CC-FSUC: intern watchdog defekt CC%2 %1 3E MC-FSUC: intern watchdog defekt 3F UM-FSUC: intern watchdog defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** Could not configure the internal watchdog of the FS microcontroller. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0042	**Error message** 42 UM-FSUC: internt kommunikationsfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication within the inverter. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0045	**Error message** 45 UM-FSUC: cyklisk kommunikation inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the MC. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0048	**Error message** 48 UM-FSUC: cyklisk kommunikation inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the PAE module. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
239-004B	**Error message** 4B UM-FSUC: Felaktig motoranslutning CC%2 %1 %10 (E: X %4, P: X%5) **Cause of error** The FS microcontroller detected an incorrect assignment of a motor connection. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-004E	**Error message** 4E UM-FSUC: icke-plausibel parameterinställning CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an incorrect sequence during parameterization. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-004F	**Error message** 4F CC-FSUC: initieringsfel CC%2 %1 50 MC-FSUC: initieringsfel 51 UM-FSUC: initieringsfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (initialization failed) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0052	**Error message** 52 CC-FSUC: temperaturvarning CC%2 %1 (temperatur: %6 °C) 53 MC-FSUC: temperaturvarning (temperatur: %6 °C) **Cause of error** Temperature monitoring reports a warning. **Error correction** - Check the temperature in the electrical cabinet - Inform your service agency
239-0055	**Error message** 55 CC-FSUC: begäran av en SS1F-reaktion CC%2 %1 57 UM-FSUC: begäran av en SS1F-reaktion CC%2 %1 %10 **Cause of error** Serious error detected. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
239-0058	**Error message** 58 CC-FSUC: fel Interface-version CC%2 %1 59 MC-FSUC: fel Interface-version 5A UM-FSUC: fel Interface-version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Gränssnittsversionerna för de interna modulerna stämmer inte överens. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-005B	**Error message** 5B CC-FSUC: ej inkommen jämförelse för Interface-version CC%2 %1 5C MC-FSUC: ej inkommen jämförelse för Interface-version 5D UM-FSUC: ej inkommen jämförelse för Interface-version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Gränssnittsversionerna för de interna modulerna måste bytas ut. En justering har ännu inte gjorts. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta kundtjänst
239-0101	**Error message** 101 CC-FSUC: internt fel CC%2 %1 102 MC-FSUC: internt fel 103 UM-FSUC: internt fel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internt programvarufel (oväntat programflöde) **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0111	**Error message** 111 CC-FSUC: spänningsfel CC%2 %1 112 MC-FSUC: spänningsfel 113 UM-FSUC: spänningsfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Spänningsövervakningen meddelar ett fel. **Error correction** - Kontrollera spänningsförsörjningen av berörda enheter (statuslysdioden ”24 V” på enheten) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
239-0121	**Error message** 121 CC-FSUC: temperaturfel CC%2 %1 (temperatur: %7, %8 °C) 122 MC-FSUC: temperaturfel (temperatur: %7,%8°C) **Cause of error** Temperaturövervakningen meddelar ett fel. **Error correction** - Kontrollera temperaturen i elskåpet - Kontakta kundtjänst
239-0131	**Error message** 131 CC-FSUC: parameterinställning misslyckades CC%2 %1 **Cause of error** FSUC har fått ogiltiga parameterdata. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0133	**Error message** 133 UM-FSUC: FS-parameter inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har fått inkonsekventa parametrar. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0141	**Error message** 141 CC-FSUC: cyklisk kommunikation fungerar inte CC%2 %1 **Cause of error** Den cykliska kommunikationen mellan MC och CC-FSUC är fungerar inte. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0143	**Error message** 143 UM-FSUC: cyklisk kommunikation fungerar inte CC%2 %1 %10 **Cause of error** Den cykliska kommunikationen mellan MC och UM-FSUC är fungerar inte. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
239-0151	**Error message** 151 CC-FSUC: programvara inkonsekvent CC%2 %1 152 MC-FSUC: programvara inkonsekvent 153 UM-FSUC: programvara inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internt programvarufel (programvaran skadad) **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0161	**Error message** 161 CC-FSUC: stackfel CC%2 %1 162 MC-FSUC: stackfel 163 UM-FSUC: stackfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internt programvarufel (stackutrymme) **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0171	**Error message** 171 CC-FSUC: internt programvarufel CC%2 %1 172 MC-FSUC: internt programvarufel 173 UM-FSUC: internt programvarufel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internt programvarufel (Single Event Upset) **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0181	**Error message** 181 CC-FSUC: RAM-fel CC%2 %1 182 MC-FSUC: RAM-fel 183 UM-FSUC: RAM-fel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internt programvarufel (RAM-minne) **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
239-0191	**Error message** 191 CC-FSUC: fel i spänningsövervakningen CC%2 %1 192 MC-FSUC: fel i spänningsövervakningen 193 UM-FSUC: fel i spänningsövervakningen CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC meddelar en defekt spänningsövervakning. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-01A1	**Error message** 1A1 CC-FSUC: initial programvarukonsekvenskontroll CC%2 %1 1A2 MC-FSUC: initial programvarukonsekvenskontroll 1A3 UM-FSUC: initial programvarukonsekvenskontroll CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internt programvarufel (programvaran skadad) **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-01B1	**Error message** 1B1 CC-FSUC: cyklisk kommunikation överbelastad CC%2 %1 1B2 MC-FSUC: cyklisk kommunikation överbelastad 1B3 UM-FSUC: cyklisk kommunikation överbelastad CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har fått för många cykliska diagram. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-01C1	**Error message** 1C1 CC-FSUC: fel i cyklisk kommunikation CC%2 %1 1C2 UM-FSUC: fel i cyklisk kommunikation 1C3 UM-FSUC: fel i cyklisk kommunikation CC%2 %1 %10 **Cause of error** Fel i den cykliska kommunikationen på FSUC. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
239-01D3	**Error message** 1D3 UM-FSUC: otillåten omkonfigurering CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC konfigurerades på nytt trots att den redan fått giltiga FS-konfigurationsdata. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-01E3	**Error message** 1E3 UM-FSUC: inkonsekventa enhetsparametrar CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har fått inkonsekventa konfigurationsdata. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-01F3	**Error message** 1F3 UM-FSUC: FS-konfigurationsdata för B-kanal ogiltiga CC %2 1 %10 **Cause of error** FSUC har angett FS-konfigurationsdata som ogiltiga efter kommando från B-kanalen. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0203	**Error message** 203 UM-FSUC: ogiltig självtestuppmaning CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har fått ett kommando att starta självtestet trots att STO och SBC inte är aktiva. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0213	**Error message** 213 UM-FSUC: självtestet avbröts CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC avbröt ett pågående självtest på grund av ett fel. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
239-0223	**Error message** 223 UM-FSUC: B-kanal spänningsfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** B-kanalen meddelar ett spänningsfel. **Error correction** - Kontrollera spänningsförsörjningen av berörda enheter (statuslysdioden ”24 V” på enheten) - Kontakta kundtjänst
239-0233	**Error message** 233 UM-FSUC: Watchdog B nedfallen CC%2 %1 %10 **Cause of error** B-kanalens watchdog har fallit ned. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0241	**Error message** 241 CC-FSUC: intern watchdog defekt CC%2 %1 242 MC-FSUC: intern watchdog defekt 243 UM-FSUC: intern watchdog defekt CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC:ns interna watchdog kunde inte konfigureras. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0253	**Error message** 253 UM-FSUC: internt kommunikationsfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSCU har upptäckt ett fel i den cykliska kommunikationen inuti omriktaren. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0263	**Error message** 263 UM-FSUC: cyklisk kommunikation inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSCU har upptäckt ett fel i den cykliska kommunikationen med MC. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
239-0273	**Error message** 273 UM-FSUC: cyklisk kommunikation inkonsekvent CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSCU har upptäckt ett fel i den cykliska kommunikationen med PAE-modulen. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0283	**Error message** 283 UM-FSUC: felaktig motoranslutning CC%2 %1 %10 (E: X %5, P: X%6) **Cause of error** FSUC har upptäckt en felaktig tilldelning av en motoranslutning. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-0293	**Error message** 293 UM-FSUC: icke-plausibel parameterinställning CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSCU har upptäckt ett felaktigt förlopp vid parameterinställningen. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-02A1	**Error message** 2A1 CC-FSUC: initieringsfel CC%2 %1 2A2 MC-FSUC: initieringsfel 2A3 UM-FSUC: initieringsfel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internt programvarufel (initieringen misslyckades) **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
239-02B1	**Error message** 2B1 CC-FSUC: temperaturvarning CC%2 %1 (temperatur: %7°C) 2B2 MC-FSUC: temperaturvarning (temperatur: %7°C) **Cause of error** Temperaturövervakningen meddelar en varning. **Error correction** - Kontrollera temperaturen i elskåpet - Kontakta kundtjänst
239-02C1	**Error message** 2C1 CC-FSUC: begäran av en SS1F-reaktion CC%2 %1 2C2 MC-FSUC: begäran av en SS1F-reaktion 2C3 UM-FSUC: begäran av en SS1F-reaktion CC%2 %1 %10 **Cause of error** Ett allvarligt fel upptäcktes. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
239-02D1	**Error message** 2D1 CC-FSUC: fel Interface-version CC%2 %1 2D2 MC-FSUC: fel Interface-version 2D3 UM-FSUC: fel Interface-version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Gränssnittsversionerna för de interna modulerna stämmer inte överens. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta kundtjänst
239-02E1	**Error message** 2E1 CC-FSUC: ej inkommen jämförelse för Interface-version CC%2 %1 2E2 MC-FSUC: ej inkommen jämförelse för Interface-version 2E3 UM-FSUC: ej inkommen jämförelse för Interface-version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Gränssnittsversionerna för de interna modulerna måste bytas ut. En justering har ännu inte gjorts. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
239-FFF1	**Error message** FFF1 CC-FSUC: LARMTEST CC%2 %1 FFF2 MC-FSUC: LARMTEST FFF3 UM-FSUC: LARMTEST CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC har tagit emot ett testlarm. **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
23A-0000	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Fel i programexekveringen - Ogiltigt felmeddelande %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0001	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Felaktig program-/maskinvarukonfiguration - Testmiljö aktiv %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0003	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** HSCI PHY: maskinvaran svarar inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0004	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Fel i programexekveringen (NULL pointer) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0005	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltig parameteröverföring - Otillåtet värde %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0006	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Otillåten parameteröverföring - Otillåtet argument %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0007	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** Ogiltiga mottagningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0008	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Ogiltigt enhetsindex %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0009	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Intern funktionsregistrering: fel i programexekveringen %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-000B	**Error message** Tidsöverskridning i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** HFL-sändare: gränssnittet är fullt upptaget eller inte driftklart %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-000E	**Error message** Tidsöverskridning i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** Enheten svarar inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0014	**Error message** Felaktig dataöverföring hos enhet: %2 **Cause of error** Ogiltiga mottagningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0015	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Ogiltigt gränssnittsindex %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0018	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL-master: ett fel har uppstått i gränssnittet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0019	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** Omriktare (HFL): ett fel har uppstått i gränssnittet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-001A	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** SPI: ett fel har uppstått i gränssnittet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-001B	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** SPI: ett fel har uppstått i gränssnittet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-001C	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** SPI: ett fel har uppstått i gränssnittet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-001D	**Error message** Tidsöverskridning i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): gränssnittet är fullt upptaget eller inte driftklart %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-001E	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): ett fel har uppstått i gränssnittet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-001F	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** HFL (DMA): ett fel har uppstått i gränssnittet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0020	**Error message** Tidsöverskridning i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** HFL: gränssnittet är fullt upptaget eller inte driftklart %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0021	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Fel i programexekveringen - XADC inte initierad %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0022	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Fel i programexekveringen - XADC redan initierad %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0023	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Felaktig program-/maskinvarukonfiguration - Posten hittades inte i HDT %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0025	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** - Enheten upptagen/inte driftklar - Kodar-FPGA: konfigurationen misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0026	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Kodar-FPGA flash-id: felaktig program-/maskinvarukonfiguration %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0027	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Kodar-FPGA DPRAM: felaktig program-/maskinvarukonfiguration %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0028	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** - Kodar-FPGA flash: maskinvaran svarar inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0029	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** - Kodar-FPGA master (HFL): ett fel har uppstått i gränssnittet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-002A	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** FSuC Bootloader: ogiltig fast programvara laddad %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-002B	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** Fast FSuC-programvara: uppdateringen av fast programvara misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-002C	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** FSuC VMT: uppdateringen av fast programvara misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-002D	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** FSuC HIK: ogiltig fast programvara laddad %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-002E	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Fel i programexekveringen - Den fasta FSuC-programvaran har inte startats %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-002F	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** FSuC: ogiltiga mottagningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0030	**Error message** Tidsöverskridning i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** FSuC: enheten svarar inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0031	**Error message** Tidsöverskridning i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** FSuC: enheten är fullt upptagen eller inte driftklar %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0032	**Error message** Firmware update failed on device: %2 **Cause of error** FSuC: ogiltig fast programvara laddad %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0033	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** FSuC: ogiltig parameteröverföring %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0034	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** - HSCI: ett fel har uppstått i gränssnittet - Lokalt felregister angivet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0035	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** - HSCI: ett fel har uppstått i gränssnittet - Externt felregister angivet %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0036	**Error message** Tidsöverskridning i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** HSCI: enheten svarar inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0037	**Error message** Fel i kommunikationen hos enhet: %2 **Cause of error** HSCI: gränssnittets självtest misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0039	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-modul: maskinvaruinitieringen misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-003A	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-modul: åtkomst till maskinvaran misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-003B	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-modul: åtkomst till maskinvaran misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-003C	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-modul: åtkomst till maskinvaran misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-003D	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-modul: åtkomst till maskinvaran misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-003E	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-modul: ogiltig parameteröverföring %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-003F	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-modul: ogiltiga mottagningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0040	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-modul: konfigureringen av maskinvaran misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0041	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Internt åtkomstfel hos enheten: %2 %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0042	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Zynq-initiering: fel i programexekveringen %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0043	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Start av tillämpningsprogram: fel i programexekveringen %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0044	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** eFuse-status: åtkomst till maskinvaran misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0045	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Flash-nyckel: åtkomst till maskinvaran misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0046	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** eFuse-konfigurationsdata: fel i programexekveringen %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0047	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** eFuse-skrivning: åtkomst till maskinvaran misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0048	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** RAM: ogiltig parameteröverföring %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0049	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** RAM: maskinvarutestet misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-004A	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** FRAM: maskinvaruinitieringen misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-004F	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** FRAM: maskinvaran svarar inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0050	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Diagnos-flash: maskinvaruinitieringen misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0052	**Error message** Internt åtkomstfel hos enhet: %2 **Cause of error** Diagnos-flash: maskinvarutestet misslyckades %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0053	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Fel i programexekveringen - Ogiltig avbildningsstorlek %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0054	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** - Ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata - Tillämpningsprogrammet hittades inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0055	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** - Ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata - Startavbildningen hittades inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0056	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** - Ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata - Sekundär startavbildning hittades inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0057	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** - Ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata - Primär startavbildning hittades inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0058	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Sekundär startavbildning: felaktig avbildningsförskjutning %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0059	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Primär startavbildning: felaktig avbildningsförskjutning %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-005A	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Felaktig avbildningsförskjutning %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-005B	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata - Skapa en servicefil och kontakta kundtjänst Det finns inga tillgängliga autentiseringsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-005C	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-konverterare: ofullständiga/inkonsekventa avbildnings-data %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-005D	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Ogiltiga mottagningsdata - Terminal: ogiltigt tecken %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-005E	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Ogiltiga mottagningsdata - Terminal: för lång inmatning %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0060	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0061	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0062	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0063	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0064	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0065	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0066	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0067	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0068	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0069	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-006A	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Byte-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-006B	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltigt enhetsindex %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-006C	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** Ogiltigt enhetsindex - Drivrutinstilldelning inte möjlig %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-006D	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltigt enhetsindex - Kommandot bearbetade inte %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-006E	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** Ogiltig gränssnittsbeteckning %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-006F	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Fel i programexekveringen - Fel under huvudinitieringsfasen %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0070	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Avbildningsautentisering: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0071	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** - Felaktig program-/maskinvarukonfiguration - Registreringsgränsen uppnådd %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0072	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** - Ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata - Felaktig inmatning %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0073	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** Enheten är fullt upptagen eller inte driftklar %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0074	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** FPGA-ID: felaktig program-/maskinvarukonfiguration %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0075	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltigt kommando - Det finns ingen HIK för avläsning %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0076	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** HIK: ogiltig parameteröverföring %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0077	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltig parameteröverföring - Maximal kommandostorlek (in) överskriden %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0078	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltig parameteröverföring - Maximal kommandostorlek (out) överskriden %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0079	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltig parameteröverföring - Fel i kommandosekvensen %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-007A	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltig parameteröverföring - Ogiltig adress %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-007D	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltig parameteröverföring - Ogiltigt meddelande-id %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-007E	**Error message** Fel vid kommandoexekveringen hos enhet: %2 **Cause of error** - Ogiltig parameteröverföring - Ogiltigt kommando %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-007F	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Kodar-FPGA info-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0080	**Error message** Felaktig startavbildning hos enhet: %2 **Cause of error** Kodar-FPGA info-avsnitt: ofullständiga/inkonsekventa avbildningsdata %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst
23A-0081	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Felaktig program-/maskinvarukonfiguration - Testmiljö aktiv %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Skapa servicefil och kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0082	**Error message** Internt fel hos enhet: %2 **Cause of error** - Maskinvaruinitieringen misslyckades - Intern XADC-spänningsreferens aktiv %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0083	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: gränssnittets självtest misslyckades (VMK) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0084	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: gränssnittets självtest misslyckades (VSK) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0085	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: gränssnittets självtest misslyckades (VMLS) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0086	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: gränssnittets självtest misslyckades (VMS) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0087	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: gränssnittets självtest misslyckades (VMPS) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0088	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: gränssnittets självtest misslyckades (VSLPS) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0089	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VMTX) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-008A	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VSTX) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-008B	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VMTO) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-008C	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VSTO) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-008D	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VMRX) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-008E	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VSRX) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-008F	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: ett fel har uppstått i gränssnittet (VMSTX) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0090	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VMI) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0091	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VSI) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
23A-0092	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VMSRX) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0093	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VMPE) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
23A-0094	**Error message** Felaktig initiering av gränssnitt hos enhet %2 **Cause of error** HFL: Ett fel har uppstått i gränssnittet (VSPE) %1 identitetsnummer: %3, serienummer: %4 **Error correction** - Kontrollera gränssnittsanslutningarna och starta om styrsystemet - Om felet kvarstår skapar du en servicefil och kontaktar kundtjänst
240-07D0	**Error message** Ingen skrivrättighet **Cause of error** Sie haben eine schreibgeschützte Datei zum Editieren angewählt. **Error correction** Vor dem Editieren Schreibschutz aufheben: Schlüsselzahl 86357 eingeben.

Felnummer	Beskrivning
240-07D1	**Error message** Fil '%1' ej funnen **Cause of error** Diese Datei wurde nicht gefunden **Error correction** Datei neu anlegen oder generieren lassen
240-07D2	**Error message** Filtyp '%1' stämmer inte **Cause of error** Sie haben eine falsche Datei angewählt **Error correction** Wählen Sie eine andere Datei an
240-07D3	**Error message** Fil '%1' är krypterad **Cause of error** Sie haben eine verschlüsselte Datei angewählt **Error correction** Geben Sie den Schlüsselcode ein
240-07D4	**Error message** Åtkomst av '%1' är spärrad **Cause of error** Du har försökt att editera ett NC-program som redan exekveras i en programkörningsdriftart. **Error correction** - Avsluta exekveringen av NC-programmet
240-07D5	**Error message** Ogiltig filsökväg: '%1' **Cause of error** **Error correction**
240-0800	**Error message** KNAPP UTAN FUNKTION **Cause of error** Knappen är inte tillåten i denna status eller har ingen funktion. **Error correction** Tryck på en annan knapp eller en annan softkey.

Felnummer	Beskrivning
240-0804	**Error message** NC-program ej sparat **Cause of error** The NC program is write protected and therefore cannot be saved. **Error correction** - Open the file manager and cancel the write protection for the NC program. Then use the Programming mode of operation to select and save the NC program. - Or, as an alternative, save the NC program under another name.
240-0CA3	**Error message** Fel vid den interna kommunikationen **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency
240-0CA4	**Error message** Fel vid ett internt förlopp **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency
241-09C4	**Error message** Felaktig Maskinkonfiguration **Cause of error** En maskinparameter innehåller ett felaktigt värde, för fler detaljer se Softkey INTERN INFO (Text0...2). **Error correction** - Korrigera maskinparameter - Kontakta er servicerepresentant
241-09C5	**Error message** Internt Software-fel **Cause of error** Internt styrsystemsfel: - För lite tillgängligt minne - Annat, icke specificerat fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
241-09C6	**Error message** Datablock redan spärrat **Cause of error** Tabelleditorn instruerades att ändra ett spärrat datablock. **Error correction** Upphäv spärren (t.ex.: Avsluta NC-programmet eller verktygsväxlingen) och upprepa instruktionen.
241-09C7	**Error message** Datablock med felaktig längd **Cause of error** Tabelleditorn erhöll en tabell, vilken innehåller minst en rad, vars längd avviker från längden på raden med fältnamnen. **Error correction** Öppna tabellen med texteditorn och förkorta den berörda raden vid radens slut eller fyll raden med mellanslag. Alternativt, när exempelvis flera rader är felaktiga, kan du kopiera tabellen med filhanteraren till en ny felfri tabell.
241-09C8	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** - Platstabellen innehåller flera spindelplatser än vad som är angivet i maskinparameter CfgAxes.spindleIndices. **Error correction** - Radera ogiltiga platser från platstabellen
241-09C9	**Error message** Felaktigt värde `%1` i Updateregel `%2` **Cause of error** Update-reglerna är syntaktiskt felaktiga: - Ett nyckelord saknas eller är felskrivet - Nyckelordet är okänt - Ogiltigt nummer för en regel - Felaktig eller okänt symboliskt tabellnamn - Den angivna kolumnen saknas i tabellen - Kolumnlista är inte lika vid en kopieringsinstruktion **Error correction** - Beakta tilläggsinformation om felmeddelandet. - Observera att felet också kan befinna sig före det angivna stället! - Ange instruktionen med korrekt syntax eller kontakta din maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
241-09CA	**Error message** Uppdateringsregel '%1' saknas **Cause of error** Uppdateringsregeln för uppdatering av en tabell är felaktig och kan inte utföras. **Error correction** - Beakta ytterligare felmeddelanden. - Ange instruktionen för uppdatering av tabellen med korrekt syntax eller kontakta din maskintillverkare.
241-09CB	**Error message** Fel vid import av tabell '%1' i '%2' **Cause of error** Importen av en tabell kunde inte utföras. **Error correction** - Beakta felmeddelandets tilläggsinformation. För att göra detta trycker du på softkey INTERN INFO. - Beakta ytterligare ackumulerade felmeddelanden. - Kontakta kundtjänst.
241-09CC	**Error message** Tabell '%1' felaktig **Cause of error** Uppdateringen av tabellen har misslyckats eftersom tabellen är felaktig. **Error correction** Kontrollera att tabellen: - Har korrekt syntax - Är tillgänglig - Inte är skrivskyddad Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
241-09CD	**Error message** Fel vid uppdatering av tabell '%1' **Cause of error** Uppdateringen av tabellen har misslyckats. **Error correction** - Beakta ytterligare felmeddelanden. - Beakta tilläggsinformation för felmeddelandet eller kontakta din maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
241-09D0	**Error message** Åtkomst till fil %1 nekades vid uppdatering **Cause of error** - Filen kan inte spåras eftersom åtkomst till tabellen inte är möjlig - Eventuellt används filen fortfarande av styrsystemet **Error correction** - Tryck på NC-stopp, stäng alla filer och försök på nytt. - Om en update fortfarande inte är möjlig: Starta om styrsystemet fram till meddelandet strömavbrott. Starta sedan update på nytt.
241-09D1	**Error message** Fil %1 ändrad genom import **Cause of error** The entered file was automatically modified during import: - Program name - Special characters removed - End block inserted **Error correction** - Check the file - Note the changes and check - Use the file only if you feel that it is correct
241-0C03	**Error message** Fil eller sökväg '%1' ogiltig **Cause of error** Inmatningen av ett filnamn eller en sökväg för uppdateringen av filoperationen är felaktig och kan inte utföras. **Error correction** - Beakta felmeddelandets tilläggsinformation. För att göra detta trycker du på softkey INTERN INFO. - Beakta ytterligare ackumulerade felmeddelanden. - Kontrollera syntax vid inmatningen av filen och sökvägen för filoperationen. - Kontrollera att filen och sökvägen verkligen existerar. - Kontakta kundtjänst.
241-0C04	**Error message** Fel vid uppdatering av filoperation **Cause of error** Filoperationen för en uppdateringsregel kunde inte utföras. **Error correction** - Beakta felmeddelandets tilläggsinformation. För att göra detta trycker du på softkey INTERN INFO. - Beakta ytterligare ackumulerade felmeddelanden. - Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
241-0C05	**Error message** Uppdateringsregel '%1' saknas **Cause of error** Uppdateringsregeln för filoperationen är felaktig och kan inte utföras. **Error correction** - Beakta felmeddelandets tilläggsinformation. För att göra detta trycker du på softkey INTERN INFO. - Beakta ytterligare ackumulerade felmeddelanden. - Kontrollera syntax i instruktionen för filoperationen. - Kontakta kundtjänst
242-07D1	**Error message** Ogiltig fil **Cause of error** - Filens som skulle infogas i texten kunde inte hittas - Ingen fil selekterad - Samma fil som redan redigeras i editorn valdes - Den selekterade filen redigeras redan i en annan applikation - Ogiltig fil **Error correction** - Selektera en annan fil - Stäng filen i den andra applikationen
242-07D3	**Error message** Buffertminne tomt **Cause of error** Du försökte skjuta in block från mellanlagringsminnet, trots att du inte har kopierat något sedan strömmen sattes på. **Error correction** Innan du kan infoga något måste först buffertminnet fyllas med funktionen "Kopiera".
242-07D4	**Error message** FINNER EJ TEXTEN FINNER EJ TEXTEN **Cause of error** ASCII-editorn kunde inte finna den sökta texten i filen. **Error correction** Sök efter en annan text (beakta stora/små bokstäver).
242-07D5	**Error message** INMATNINGSFEL **Cause of error** Du angav ett värde som överskrider tillåtet inmatningsområde **Error correction** Kontrollera det inmatade värdet.

Felnummer	Beskrivning
242-07D7	**Error message** Ingen skrivrättighet **Cause of error** The called file is write-protected. Sometimes it can no longer be saved under this name. **Error correction** - Save the file under another name - Select another file - Cancel write protection
242-07DA	**Error message** Fil ej sparad **Cause of error** Filen är skrivskyddad och kan inte sparas. **Error correction** - Upphäv skrivskyddet i filhanteringen. Välj texteditorn och lagra filen på nytt. - Lagra filen under ett annat namn.
243-00F5	**Error message** Serienummer? **Cause of error** **Error correction**
245-03F5	**Error message** Konfigurationsserver ej klar **Cause of error** Den systeminterna kommunikationen via datasnittet till konfigurations-servern är inte redo. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
245-03F6	**Error message** Konfigurationsserver-Queue kunde inte öppnas Konfigurationsserver-Queue kunde inte öppnas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
245-03F7	**Error message** Konfigurationsdata kunde inte läsas '%1' Konfigurationsdata kunde inte läsas '%1' Konfigurationsdata kunde inte skrivas '%1' **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
245-03F8	**Error message** Konfigurationsdata kunde inte skrivas '%1' **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
245-03F9	**Error message** Fel i PGM-MGT konfiguration %1 **Cause of error** Ogiltiga eller felaktiga data i konfigurationen av filhantering-en **Error correction** Korrigera och spara motsvarande data
245-03FA	**Error message** Internt fel ! **Cause of error** Internt programvarufel i filhanteringen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
245-03FB	**Error message** Prosess ej tillgänglig **Cause of error** En process som har angivits i konfigurationsdata kan inte aktiveras **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
245-03FC	**Error message** ClientQueue (%1) kunde ine öppnas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
245-03FD	**Error message** Allmänt fel i internt System-Queue (%1) **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
245-03FE	**Error message** Ingen befintlig mottagare för internt systemmeddelande **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
245-03FF	**Error message** FELAKTIG DATA INFORMATION **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
245-0401	**Error message** Internt meddelande kunde inte sändas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
245-040D	**Error message** Ext. ut/in ej klar **Cause of error** - Datasnittet är inte anslutet. - Den externa enheten är inte påslagen eller inte redo. - Överföringskabeln är defekt eller felaktig. **Error correction** Kontrollera dataöverföringens ledning.
245-0413	**Error message** Problem vid detektering av USB-enheten! **Cause of error** - Den använda USB-enheten har inte detekterats - USB-enheten kunde inte integreras i systemet **Error correction** - Ta bort USB-enheten och försök på nytt - Prova med en annan USB-enhet

Felnummer	Beskrivning
245-0414	**Error message** Problem vid borttagning av USB-enheten! **Cause of error** - Den använda USB-enheten har inte tagits bort korrekt eller den har inte loggats av via softkeyfunktionen - En fil på USB-enheten är fortfarande öppen - USB-enheten kunde inte tas bort från systemet **Error correction** - Logga av den aktuella USB-enheten korrekt via softkeyfunktionen - Stäng applikationen som har åtkomst till en fil på USB-enheten
245-0416	**Error message** Seriell dataöverföring är felaktig **Cause of error** - Datasnittet är inte korrekt konfigurerat - Överföringskabeln är defekt eller felaktig - Ogiltig fil för den valda datasnitt-konfigurationen **Error correction** - Kontrollera datasnitt-konfigurationerna för de båda överföringsdeltagarna - Kontrollera dataöverföringens ledning - Kontrollera att en giltig fil finns tillgänglig för överföringen
245-0851	**Error message** Visningsprogrammet kunde inte startas. **Cause of error** En selekteringsdialog för start av ett externt presentationsprogram är fortfarande öppen **Error correction** Hämta i förekommande fall tillbaka den dolda selekteringsdialogen till förgrunden via HeROS aktivitetsfält - Välj antingen det önskade presentationsprogram för ytterligare bearbetning - Eller avbryt selekteringen av presentationsprogrammet
245-0861	**Error message** Ändring av åtkomstbehörigheter ej tillåtet: %1 **Cause of error** Ändringar i åtkomstbehörigheterna för filen eller katalogen får bara göras av ägaren eller ”root”-användaren. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
250-138B	**Error message** Programmet har förändrats **Cause of error** Ett program ändrades utanför programkörningen. **Error correction** Kontrollera om det förändrade programmet kan exekveras och positionera på nytt med GOTO.
250-138C	**Error message** För litet huvudminne (RAM) **Cause of error** Styrsystemet förfogar över ett för litet fysiskt huvudminne. **Error correction** Utrusta hårdvaran med åtminstone 128 MB RAM.
250-138D	**Error message** Aktuellt program ej selekterat. Välj med filhanteraren. **Cause of error** Det presenterade programmet selekterades inte i program-exekveringen. **Error correction** Selektera ett program med filhanteraren.
250-138E	**Error message** Programmet ändrades under programkörningen! **Cause of error** Ett program ändrades under programkörningen. **Error correction** Kontrollera om det ändrade programmet skall exekveras.
250-138F	**Error message** Cycle Query dialog kunde inte öppnas! **Cause of error** En dialog är redan öppnad. **Error correction** Stäng den öppnade dialogen och starta programmet på nytt.
250-1390	**Error message** Applikationen kan inte aktiveras: %1 **Cause of error** Den andra applikationen är inte startad eller har en annan titel. **Error correction** Starta den andra applikationen manuellt.

Felnummer	Beskrivning
250-1391	**Error message** Fel vid sändning av kommando till PLC-server Fel vid sändning av kommando till PLC-server **Cause of error** Internt programvarufel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
250-1392	**Error message** Fel vid sändning av kommando till SQL-server **Cause of error** Internt programvarufel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
250-1393	**Error message** Fel vid den interna kommunikationen **Cause of error** Internt programvarufel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
250-1394	**Error message** Fel vid ett internt förlopp **Cause of error** Internt programvarufel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
250-1395	**Error message** Fel vid ett internt förlopp **Cause of error** Internt programvarufel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
250-1396	**Error message** Programfortsättning ej möjlig Programfortsättning ej möjlig **Cause of error** En fortsättning av programmet från avbrottspunkten är inte möjlig. **Error correction** Gå till programmets början med GoTo eller selektera programmet på nytt. Uppdatera palett-tabellen vid palettbearbetning (sätt i förekommande fall W-STATUS till BLANK). Därefter kan programmet startas.
250-1397	**Error message** Axelförflyttning avbruten **Cause of error** Referenssökningen av en axel stoppades eller avbröts innan målet uppnåddes. **Error correction** - Kontrollera axeln, bekräfta felet, starta om referenssökningen - Bekräfta vid behov att en axeln inte är referenssökt eller kontrollerad genom att trycka på aktiveringsknappen
250-1398	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Åtkomst till filen kan inte erhållas, eventuellt har den raderats. **Error correction** Välj en annan fil.
250-1399	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Filen är inte något giltigt NC-program för detta styrsystem. **Error correction** Välj ett annat program.
250-139A	**Error message** NC-program ej valt **Cause of error** NC-programmet valdes inte via filhanteringen (knappen PGM MGT). **Error correction** För att kunna starta detta program, selektera det via filhanteringen (knappen PGM MGT) eller starta starta det med det selekterade programmet i blockframläsning.

Felnummer	Beskrivning
250-13A7	**Error message** Anslutning till DNC ej mölig Anslutning till DNC ej mölig **Cause of error** Ingen anslutning till DNC kunde upprättas. **Error correction**
250-13A8	**Error message** Anslutning till DNC ej mölig **Cause of error** Ingen anslutning till DNC kunde upprättas. TeleService används redan av en annan applikation. **Error correction** - Starta om styrsystemet - Kontakta kundtjänst om problemet återkommer
250-13A9	**Error message** Anslutning till DNC ej mölig **Cause of error** Ingen anslutning till DNC kunde upprättas. Maskinparametern för TeleService är inte korrekt konfigurerad. **Error correction** Maskinparametern för TeleService "CfgServiceRequest" måste vara korrekt konfigurerad.
250-13AA	**Error message** TeleService anslutning felaktig **Cause of error** TeleService kunde inte aktiveras eller deaktiveras. **Error correction**
250-13AB	**Error message** TeleService anslutning felaktig TeleService anslutning felaktig **Cause of error** TeleService begäran kunde inte skickas. **Error correction** Kontrollera nätverksanslutningen och försök på nytt.

Felnummer	Beskrivning
250-13AC	**Error message** TeleService anslutning felaktig TeleService anslutning felaktig **Cause of error** Maskinparametern för TeleService är inte korrekt konfigurerad. **Error correction** Maskinparametern för TeleService "CfgServiceRequest" måste vara korrekt konfigurerad.
250-13AE	**Error message** Tabellåtkomst ej möjligt **Cause of error** Ingen åtkomst till tabellen. Filen har troligen raderats. **Error correction** Skapa tabellen på nytt.
250-13AF	**Error message** Preset-tabell felaktig **Cause of error** I Preset-tabellen är ingen preset eller flera presets samtidigt markerade som aktiva. **Error correction** Korrigera Preset-tabellen, enbart en Preset får vara markerad som aktiv.
250-13B6	**Error message** Konfigurationsparameter kan inte sparas **Cause of error** Styrningen har försökt att skriva data i en skrivskyddad konfigurationsfil. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
250-13B7	**Error message** Tabell kan inte väljas **Cause of error** En konfigurationsparameter som är nödvändig för att välja tabellen kunde inte skrivas. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
250-13B8	**Error message** Maskinkinematiken innehåller för många rotationsaxlar **Cause of error** Du har konfigurerat fler än två axlar som vridningsaxlar. Med mer än två vridningsaxlar kan bearbetningsplanet inte tiltas. Maskinkinematik med fler än två vridningsaxlar stöds inte av styrningen. **Error correction** - Ändra maskinkonfiguration: Använd en kinematikbeskrivning med maximalt två vridningsaxlar.
250-13BD	**Error message** PLC-överlagrat fönster (Modul 9216) ej möjligt **Cause of error** A PLC pop-up window (PLC Module 9216) cannot be shown in the current operating situation. **Error correction** Activate the machine operation or close a dialog already open.
250-13BE	**Error message** Verktygsnummer ej tillgängligt **Cause of error** The tool number required for selection of a pocket number is not in the table. **Error correction** - Correct the tool table
250-13BF	**Error message** Verktyg ej tillgängligt **Cause of error** The tool is not present in the tool table. **Error correction** - Correct the tool table - Select a tool table that contains the tool.
250-13C0	**Error message** Ingen verktygsplats tillgänglig **Cause of error** There is no fitting tool pocket in the pocket table for the tool. **Error correction** - Provide a fitting tool pocket

Felnummer	Beskrivning
250-13C1	**Error message** Överlagrat fönster (Modul 9217) ej möjligt **Cause of error** Ein PLC-Überblendfenster (PLC-Modul 9217) kann in der aktuellen Bediensituation nicht angezeigt werden. **Error correction** Maschinen-Betriebsart aktivieren oder ein bereits geöffnetes Dialogfenster schließen.
250-13C2	**Error message** Cycle Query dialog ej möjlig i detta läge! **Cause of error** A cycle query dialog (PLC Module 9291) cannot be shown in the current operating situation. **Error correction** - Check the PLC program and correct if necessary
250-13C3	**Error message** Kontrollera dialogfönster "Utvärdering EnDat-mätsystem" **Cause of error** Dialogfönstret "Utvärdering EnDat-mätsystem" kan inte visas eftersom det döljs av en bakgrundsdriftart. **Error correction** Aktivera maskindriftart och bekräfta dialogfönstret "Utvärdering EnDat-mätsystem".
250-13C4	**Error message** Programval ej möjligt **Cause of error** Selektering av ett NC-program är för tillfället inte tillåtet. **Error correction** Välj programkörningsdriftarten.
250-13C6	**Error message** Programstart stöds inte **Cause of error** The start of the NC program is not supported in this condition. **Error correction** - Move the axes over the reference marks - Reconduct the program start

Felnummer	Beskrivning
250-13C7	**Error message** Åtgärden stöds inte **Cause of error** The control cannot be operated while it is in this state. **Error correction** Please wait until the axes have been referenced.
250-13CA	**Error message** Starta program i programkörningsdriftart **Cause of error** An error occurred in the previous program run **Error correction** Switch to the Program Run mode of operation and restart the program
250-17D3	**Error message** Referensregistrering inte möjlig **Cause of error** Referenssökning är för närvarande inte möjlig eftersom axeln används. **Error correction** Starta referenssökning på nytt vid en senare tidpunkt.
250-F306	**Error message** Programval ej möjligt **Cause of error** En extern programselektering (via PLC, OPC UA eller DNC) kunde inte utföras eftersom filhanteraren är öppen. **Error correction** - Välj program och stäng filhanteraren. - Eller stäng filhanteraren och välj programmet externt (via PLC, OPC UA eller DNC).
250-F308	**Error message** Filhanteraren avslutades via ett externt programval **Cause of error** När filhanteraren var öppen beordrades styrsystemet att utföra en extern programstart (via PLC, OPC UA eller DNC). Filhanteraren avslutades och den externa programselekteringen genomfördes. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
250-F30C	**Error message** Utgångspunkt-tabellen felaktig **Cause of error** I utgångspunkt-tabellen är ingen utgångspunkt eller flera utgångspunkter samtidigt markerade som aktiva. **Error correction** Korrigera utgångspunkt-tabellen
250-F319	**Error message** Funktion kunde inte utföras %1 **Cause of error** Den anropade funktionen (t.ex. en tryckning på en softkey) kunde inte utföras. **Error correction** - Kalla upp funktionen på nytt vid ett senare tillfälle - Kontakta er servicerepresentant vid återkommande fel
250-F31A	**Error message** Exekvering avbruten - nästa start från tabellens början **Cause of error** - Programavbrott av användaren - Programavbrott på grund av ett NC-fel - Misslyckat startförsök på grund av en saknad tabelluppgift **Error correction** Åtgärda i förekommande fall felorsaken. Nästa programstart sker från tabellens början.
250-F31D	**Error message** Värddatordrift ej möjlig **Cause of error** På grund av pågående bearbetning är aktivering av huvuddatordriften inte möjlig. **Error correction** Avsluta den aktuella bearbetningen och aktivera därefter huvuddatordriften
250-F322	**Error message** Otillåten programtyp **Cause of error** Filens programtyp är inte giltig. **Error correction** Selektera giltigt NC-program

Felnummer	Beskrivning
250-F323	**Error message** 3DROT aktiv: Kontroll av axelpositioner ej möjlig **Cause of error** Du har försökt att kontrollera en axel, trots att funktionen tiltning av bearbetningsplan är aktiv. Vid tiltat bearbetningsplan är kontroll av axelpositionerna inte möjlig. **Error correction** Deaktivera tiltning av bearbetningsplan och kontrollera axelpositionerna på nytt
250-F324	**Error message** Komponent %1 kan inte visas på grund av de gränser som för närvarande är konfigurerade **Cause of error** Möjliga orsaker: - I maskinkonfigurationen under CfgComponentMon/components[] har en komponent med färre än fyra limits angivits - Värdena för limits är inte i stigande ordningsföljd. **Error correction** - Korrigera maskinkonfigurationen under CfgComponentMon/components[] eller selektera en annan komponent i fliken "CM Detail"
250-F329	**Error message** Övervakningsuppgift %1 kan inte visas **Cause of error** Möjliga orsaker: - I maskinkonfigurationen under Monitoring/CfgMonPreferences/monitoringTasks[] har en övervakningsuppgift med färre än fyra limits angetts. - Limitvärdena för posten i CfgMonComponent är inte i stigande ordningsföljd. - Inget värde har angetts för CfgMonComponent/display. **Error correction** - Kontrollera maskinkonfigurationen under Monitoring/CfgMonComponent och korrigera den om det behövs eller - välj en annan övervakningsuppgift på fliken ”MON-detaljer”
250-F32A	**Error message** Aktivering av tabellen ej möjlig **Cause of error** Det går inte att aktivera en annan nollpunkts- eller kompenseringstabell när en blockexekvering är aktiv. **Error correction** Vänta tills den aktiva blockexekveringen är slut, eller, om det kan ske utan fara, tryck på softkey ”Internt stopp” i blockexekveringen

Felnummer	Beskrivning
250-F32E	**Error message** Övervakningsuppgift %1 kan inte visas **Cause of error** Övervakningsuppgift kan inte visas. Möjliga orsaker: - Visningsinställningarna för denna övervakningsuppgift är ofullständig resp. felaktig - De konfigurerade gränserna möjliggör ingen visning av övervakningsuppgiften **Error correction** - Kontrollera konfigurationen och anpassa eventuellt: CfgMonComponent > display - Välj annan övervakningsuppgift
250-F332	**Error message** Programexekvering inte möjlig **Cause of error** Either there is an error in the program, or the program has been modified. **Error correction** - Check whether the program is free of errors, and execute a GOTO or reset before restarting - Use the GOTO function in order to select the desired starting point for the restart. Or use a reset to restart the simulation from the beginning of the program.
250-F333	**Error message** Utgångspunkt inte sparad **Cause of error** An error occurred while saving the preset. **Error correction** - Check the preset table and correct it if necessary - Restart the control - Try to save the preset again - If the error recurs, save the service file and inform your service agency
250-F334	**Error message** Utgångspunkt ej återställd **Cause of error** An error occurred while resetting the preset. **Error correction** - Check the preset table and correct it if necessary - Restart the control - Try to save the preset again - If the error recurs, save the service file and inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
250-F335	**Error message** Den här filen kan inte visas **Cause of error** Access to the file was denied. **Error correction** Check the access rights for the file
250-F33C	**Error message** Check the "Evaluation of EnDat" dialog window **Cause of error** The "Evaluation of EnDat encoder" dialog window can't be opened, because the "Traverse reference points" dialog box is not active. **Error correction** Activate the "Traverse reference points" dialog box and confirm the "Evaluation of EnDat encoder" dialog window.
250-F33D	**Error message** GPS: inställningarna är inte sparade än **Cause of error** Du har ändrat inställningar för de globala programinställningarna men inte sparat dessa inställningar. **Error correction** Tillämpa eller ångra inställningarna
251-0D92	**Error message** Kommunikationsfel vid avläsning av konfigurationsdata Oväntat svar vid avläsning av det aktiva parameterblocket Login för avläsning av konfigurationsdata har misslyckats **Cause of error** I det integrerade oscilloskopet har ett internt fel vid inträffat vid avläsning av konfigurationsdata. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen av parameterblocken och justera i förekommande fall - Kontakta kundtjänst
251-0D95	**Error message** Internt kommunikationsfel i oscilloskop **Cause of error** I det integrerade oscilloskopet har ett internt kommunikationsfel inträffat vid inloggning till Channel-Manager. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
251-0D96	**Error message** Internt kommunikationsfel i oscilloskop **Cause of error** I det integrerade oscilloskopet har ett internt kommunikationsfel inträffat vid registreringen för driftarter. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
251-0D97	**Error message** Hoppfunktion deaktiverad **Cause of error** På grund av en driftartväxling har stegfunktionen deaktiverats i det integrerade oscilloskopet. **Error correction** Utför stegfunktionen i manuell drift
251-0D98	**Error message** Felaktig driftart vald i hoppfunktion **Cause of error** Stegfunktionen kan bara aktiveras i Manuell drift. **Error correction** Välj driftart Manuell drift
251-0D99	**Error message** Parameterblock kan inte läsas **Cause of error** Förfrågan om an axels aktiva parameterblock har misslyckats. **Error correction** Kontrollera axelns parameterblock
251-0D9B	**Error message** Initialiseringsparameter kan inte läsas **Cause of error** Vid inläsning av initialiseringsparametrar för den aktiva axelns stegfunktion har ett fel inträffat. **Error correction** Kontrollera initialisering

Felnummer	Beskrivning
251-0D9C	**Error message** Fel vid läsning / skrivning av parameter **Cause of error** Återställning av ursprungliga parametrar för en axel har misslyckats. **Error correction** Kontrollera axelns parametrar efter deaktivering av stegfunktionen.
251-0D9D	**Error message** Parameterblockbeteckning saknas för en axel **Cause of error** Beteckningen på parameterblocket för återställning av en axels ursprungliga parametrar saknas. **Error correction** Kontrollera axelns parametrar efter deaktivering av stegfunktionen och korrigera om det behövs
251-0D9F	**Error message** Hoppfunktion ej aktiverbar **Cause of error** Referensmärken har ännu inte passerats i en eller flera axlar. **Error correction** - Referenssök axlarna - Selektera stegfunktionen på nytt i det integrerade oscilloskopet
251-0DA0	**Error message** Hoppfunktion ej aktiverbar **Cause of error** Ett internt kommunikationsfel har inträffat. Status för axelns parameterblock alternativt status för referenssökningen kunde inte fastställas. **Error correction** - SSelektera stegfunktionen på nytt i det integrerade oscilloskopet - Kontakta kundtjänst om felet återkommer
251-0DA1	**Error message** Parameterblock kan inte initialiseras **Cause of error** En axels aktiva parameterblock kunde inte initialiseras för stegfunktionen. **Error correction** - Selektera stegfunktionen på nytt i det integrerade oscilloskopet - Kontakta kundtjänst om felet återkommer

Felnummer	Beskrivning
251-0DA6	**Error message** Hoppfunktion kan inte aktiveras **Cause of error** Vid inläsning av initialiseringsparametrar eller parameterblock för den aktiva axelns stegfunktion har ett fel inträffat. **Error correction** Kontrollera parameterblock och initialiseringsparametrar och korrigera om det behövs
251-0DA7	**Error message** Är-Börvärdesöverföring felaktig **Cause of error** Vid deaktivering av stegfunktionen kunde inte är-börvärdesöveföring genomföras. **Error correction** - Kontakta kundtjänst om felet återkommer.
251-0DB7	**Error message** Den valda signalen stöds inte **Cause of error** Den valda positions-signalen stödjs inte av styrsystemets hårdvara. **Error correction** Välj en annan signal.
251-0DD5	**Error message** Selekterad CC-signal ej tillgänglig **Cause of error** När datainsamlingen startar kan den utvalda signalen inte tilldelas till CC. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant vid återkommande fel.
251-0DD6	**Error message** Felaktig synkronisering av datakanaler till PLC **Cause of error** Synkroniseringsfel mellan IPO och PLC när datainsamlingen startar. Signaler från PLC skall insamlas men IPO erhåller inte något svar från PLC. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant vid återkommande fel.

Felnummer	Beskrivning
251-0DD7	**Error message** Felaktig synkronisering av CC-signaler **Cause of error** Synkroniseringsfel mellan IPO och CC när datainsamlingen startar. CC-signaler skall insamlas men IPO erhåller inte något svar från CC. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant vid återkommande fel.
251-0DD8	**Error message** Överskridet antal CC-signaler **Cause of error** Tillåtet antal CC-signaler har överskridits. **Error correction** Minska antalet CC-signaler till det tillåtna antalet.
251-0DD9	**Error message** Icke förväntad samplingsfrekvens vid kvittering av en CC-datakanal **Cause of error** Vid kvittering av en CC-datakanal motsvarar kvitteringens cykeltid inte den förväntade cykeltiden. **Error correction** Kontrollera parameterinställningarna för cykeltiden.
251-0DDA	**Error message** Antal datakanaler för inspelning med CC-takt har överskridits. **Cause of error** Vi insamling med CC-takt är antalet datakanaler begränsat. **Error correction** Begränsa antalet datakanaler vid insamling med CC-takt till det maximalt tillåtna antalet.
251-0DE2	**Error message** Den valda signalen stöds inte **Cause of error** Det saknas rättighet till IPO-/CC-Dbg-signaler **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
251-0DE3	**Error message** Inget tillstånd för inspelning av signalen **Cause of error** Den nödvändiga rättigheten att spela in IPO- eller CC-Dbg-signaler saknas. **Error correction** Logga in på styrsystemet med en användare som har rättighet till läsåtkomst för OEM-gränssnittsdata (t.ex. med funktionsanvändaren 'oemdataaccessread').
251-0DE4	**Error message** Signalen kan inte spelas in **Cause of error** Det saknas rättighet till att spela in PLC-signaler **Error correction**
251-0DE5	**Error message** Applikationen kan inte startas **Cause of error** Det saknas rättighet att använda det interna styrsystem-soscilloskopet **Error correction**
251-0DE6	**Error message** Den valda signalen stöds inte **Cause of error** Det saknas rättighet till PLC-signaler **Error correction**
251-0E18	**Error message** Kontrollera data i SCO-filen **Cause of error** Du har öppnat en äldre version av en SCO-fil som inte längre är kompatibel med den aktuella versionen. **Error correction** Kontrollera hämtade data.
251-0E28	**Error message** Trace-filen kunde inte sparas **Cause of error** Att skriva till Trace-fil är inte möjligt. **Error correction** Kontrollera om skrivrättighet finns till den valda partitionen (t.ex. PLC:).

Felnummer	Beskrivning
251-0E29	**Error message** Filen kunde inte läsas **Cause of error** Läsåtkomst till en fil fungerade inte. **Error correction** Kontrollera om läsrättighet finns till den valda partitionen (t.ex. PLC:)
251-0E2A	**Error message** Nödvändig behörighet att spela in en signal saknas **Cause of error** Vid laddning av en fil eller initialisering av styrsystemet har en signal inte den nödvändiga inspelningsrätten på grund av en ändrad användarbehörighet. Signalen sätts till OFF i selekteringsdialogen i det integrerade oscilloskopet **Error correction**
251-0E2B	**Error message** Signal-ID ej funnen i listan med frigivna signal **Cause of error** Använt signal-ID hittades inte i listan med tillåtna signaler. Signalen sätts till OFF i selekteringsdialogen i det integrerade oscilloskopet. **Error correction**
251-0E2C	**Error message** Inspelning av signalen ej tillåten **Cause of error** Det saknas inspelningsrätt för denna signal. Signalen sätts till OFF i selekteringsdialogen i det integrerade oscilloskopet. **Error correction**
251-0E2D	**Error message** Signal-ID ej funnen i selekteringslistan **Cause of error** Använt signal-ID hittades inte i det integrererade oscilloskopets selekteringsdialogs lista med tillåtna signaler. Signalen sätts till OFF. Eventuellt saknar den inloggade användaren behörighet för åtkomst till signalen. **Error correction** Logga in på nytt med en användare som har den nödvändiga åtkomsträttigheten

Felnummer	Beskrivning
251-0E34	**Error message** Vald UVR-signal inte tillgänglig **Cause of error** When data recording is started, the selected signal of the UVR cannot be assigned. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.
251-0E35	**Error message** Synkronisering av CC- eller UVR-signaler felaktig **Cause of error** Synchronization error between interpolator, CC controller unit, or UVR at start of data recording. CC or UVR signals are to be recorded, but the interpolator receives no response from the CC or UVR. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.
251-0E36	**Error message** Triggerkrav för signal [SAVED] i referens-Trace uppfylls inte **Cause of error** En signal har ställts in på [SAVED] men för referens-Trace saknas ett uppfyllt triggerkrav. **Error correction** Innan signaltillståndet [SAVED] används måste ett uppfyllt triggerkrav finnas för referens-Trace, annars kan signalförloppet inte tilldelas kronologiskt.
251-0E37	**Error message** Triggerkrav för signal [SAVED] i aktuell Trace uppfylls inte **Cause of error** Ett signaltillstånd [SAVED] används men för aktuell trace finns inget uppfyllt triggerkrav. **Error correction** Om signaltillståndet [SAVED] används, måste ett uppfyllt triggerkrav finnas för aktuell trace. Signalförloppet kan annars inte tilldelas kronologiskt.
260-01FB	**Error message** PLC-modul ej tillgänglig: %1 **Cause of error** Det valda PLC-modulen kunde inte hittas. **Error correction** Välj en annan PLC-modul eller kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
260-01FC	**Error message** Fel i temporärfil **Cause of error** Den temporära filen kunde inte genereras. **Error correction** Välj ett annat PLC-program eller kontakta er servicerepresentant.
260-01FD	**Error message** Compiler ej funnen **Cause of error** PLC-compiler / PET-interpreter kunde inte laddas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
260-01FE	**Error message** Program/Tabell med ogiltigt format **Cause of error** PLC-programmet / PET-tabellen har ett felaktigt format. **Error correction** Korrigera programmet/tabellen.
260-01FF	**Error message** PLC-Compilerkonfiguration felaktig **Cause of error** Konfigurationsfilen för PLC-compiler innehåller fel. **Error correction** Korrigera konfigurationsfilen. Beakta ytterligare felmeddelanden.
260-0200	**Error message** Inte tillräckligt med minne för PLC-compiler/PET **Cause of error** Minnet räcker inte för att ladda PLC-compiler / PET. **Error correction** Frige minne och kompilera på nytt.

Felnummer	Beskrivning
260-0202	**Error message** Systemfel i PLC **Cause of error** De nedan listade felorsakerna är tänkta som hjälp till service-personal för att kunna ringa in och åtgärda PLC-systemfelet: - Ett PLC-program kan inte laddas eftersom styrsystemsty-pen är felaktigt konfigurerad. - Ett PLC-program kan inte laddas eftersom feltabellen för PLC-kompilatorn är felaktigt konfigurerad. - Ett PLC-program kan inte laddas eftersom ett oväntat filsystemfel har inträffat. - Symboldefinitionerna för PLC-programmet kan inte läsas eller innehåller oväntade data. - Det föreligger ett annat internt PLC-systemfel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
260-0203	**Error message** Vänligen försök senare **Cause of error** Kommandot kan för tillfället inte utföras eftersom antingen ett NC-program exekveras eller så är ett kompileringsförlopp redan aktivt. **Error correction** Stoppa programexekveringen och starta kompileringsförlop-pet på nytt.
260-0204	**Error message** Kommandot kan inte utföras för tillfället **Cause of error** Kommandot kan inte utföras för tillfället eftersom autostart redan är aktiv. **Error correction** Avsluta autostart och starta kommandot på nytt.
260-0205	**Error message** PLC-program kunde inte startas **Cause of error** PLC-programmet översattes korrekt, dock kunde PLC-programmet inte startas. **Error correction** Välj ett annat PLC-program och översätt det på nytt; eller kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
260-0206	**Error message** Inget aktivt PLC-program **Cause of error** PLC-programmet är inte startat och därför är inte något program aktivt för Trace. **Error correction** Välj ett annat PLC-program och översätt det på nytt; eller kontakta er servicerepresentant.
260-0207	**Error message** Ingen åtkomst till PLC-Symbolfil (%1) **Cause of error** Åtkomst kan inte ske till en PLC-symbolfil. **Error correction** Översätt PLC-programmet på nytt eller selektera ett annat PLC-program.
260-0208	**Error message** Lokala symboler, kan ej visas **Cause of error** **Error correction**
260-0209	**Error message** Ingen giltig PLC-operand **Cause of error** Inmatningen innehåller inte några giltiga PLC-operander. **Error correction** Ange korrekta PLC-operand-namn.
260-020A	**Error message** Ingen aktualisering av operanddata möjlig **Cause of error** Aktualiseringen av operanddata är för tillfället inte möjlig. **Error correction** Översätt PLC-programmet på nytt eller kontakta er servicerepresentant.
260-020B	**Error message** Källfil ogiltig **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
260-020C	**Error message** Ingen feltabell aktiv **Cause of error** Feltabellen är inte aktiv. **Error correction** Selektera feltabellen på nytt och översätt.
260-020D	**Error message** Kompilering av PLC-programmet har misslyckats **Cause of error** PLC-programmet kunde inte översättas. **Error correction** Selektera ett annat PLC-program och översätt.
260-020E	**Error message** Kompilering av PLC-feltabellen har misslyckats **Cause of error** Feltabellen kunde inte översättas. **Error correction** Selektera en annan feltabellen och översätt.
260-020F	**Error message** Operand överförs till Watchlist.... **Cause of error** **Error correction**
260-0210	**Error message** Operand ej igenkänd! **Cause of error** **Error correction**
260-0211	**Error message** Operand %1 överförs till Watchlist **Cause of error** **Error correction**
260-021D	**Error message** Kommando ej möjligt för tillfället: Trace-funktion aktiv **Cause of error** Kommandot kan inte utföras för tillfället. En extern Trace är aktiv, därför är kommandot inte tillåtet. **Error correction** Avsluta extern Trace och utför kommandot på nytt.

Felnummer	Beskrivning
260-021E	**Error message** Kommando ej möjligt för tillfället: Självtest aktivt **Cause of error** Kommandot kan inte utföras för tillfället. Självtestet av säkerheten är aktiv, därför är kommandot inte tillåtet. **Error correction** Invänta att självtestet har slutförts och utför kommandot på nytt.
260-0221	**Error message** Operand %1 ej aktiverad/deaktiverad **Cause of error** Den angivna operanden kunde inte aktiveras alternativ deaktiveras i I/O-Force-listan. **Error correction** Vänligen kontrollera och eventuella justera I/O-force-listan.
260-0224	**Error message** Operand %1 sattes två gånger **Cause of error** Den angivna operanden har registrerats flera gånger i I/O-force-listan **Error correction** - Justera selekteringen, PLC-operander med samma namn får bara förekomma en gång i I/O-force-listan. - Vid inmatning på flera ställen är den sista operanden i listan den som gäller!
260-0235	**Error message** Datahämtning ej tillåten **Cause of error** På grund av att användarbehörigheter saknas kan inga data hämtas från PLC:n. **Error correction** - Kontrollera användarbehörigheterna - Lägg eventuellt till de extra behörigheter som krävs för den aktuella användaren
270-0001	**Error message** Systemfel i SQL server **Cause of error** Det har inträffat ett programvarufel i SQL-servern. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
270-0002	**Error message** Systemfel i SQL server **Cause of error** En funktion anropades som ännu inte har implementerats i SQL-servern. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
270-0003	**Error message** Systemfel i SQL server **Cause of error** SQL-servern kan inte fastställa ett meddelandes avsändare. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
270-0004	**Error message** Systemfel i SQL server **Cause of error** SQL-servern kan inte få kontakt med ett meddelandes avsändare. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
270-0005	**Error message** Symboliskt namn %1 olösligt **Cause of error** Ett symboliskt namn för en tabell angavs, vilket inte kan upplösas med konfigurationsdata. **Error correction** - Kontrollera konfigurationsdata - Kontakta maskintillverkaren
270-0006	**Error message** Tabell '%1' ej funnen **Cause of error** En sökväg till en tabell angavs, via vilken någon fil inte kunde hittas. **Error correction** - Korrigera angivna sökvägar - Kopiera alternativt flytta filen till det angivna stället

Felnummer	Beskrivning
270-0007	**Error message** Fel vid åtkomst till fil %1 **Cause of error** Ett fel inträffade vid åtkomst till den angivna filen: - Filen är inte ISO Latin-15-kodad och börjar med en Byte Order Mark (BOM) - Filen innehåller otillåtna kontrolltecken, i synnerhet tecknet 'NUL' - Filen får inte läsas - Filen ska raderas, men du får inte skriva till den - Du behöver byta namn på filen men får inte skriva till den - En föregående åtkomst till den redan öppnade filen misslyckades - Det är redan för många filer öppna samtidigt i filsystemet - Filsystemet tillåter inte att du skapar fler filer - Filsystemet meddelar ett annat fel **Error correction** - Kontrollera filens kodning, ändra vid behov och ta bort Byte Order Mark - Kontrollera att filen inte innehåller otillåtna kontrolltecken och ta bort alla sådana - Kontrollera åtkomstbehörigheten för den här filen och anpassa den om det behövs - Kontrollera filsystemets status, reparera filsystemet om det behövs
270-0008	**Error message** Tabell %1 felaktig **Cause of error** En tabellfil angavs som innehåller en syntaktiskt felaktig beskrivning av tabellen. **Error correction** Ändra tabellbeskrivningen så att den innehåller nyckelordet BEGIN, tabellnamnen och om så önskas nyckelorden MM eller INCH för måttenheten i denna ordningsföljd och med detta skrivsätt. Alternativt kontakta er maskintillverkare.
270-0009	**Error message** Tabell %1 ofullständig **Cause of error** En tabellfil angavs som inte är avslutad med nyckelordet [END]. Denna fil är eventuellt ofullständig. **Error correction** - Kontrollera att tabellfilen är fullständig. Lägg i förekommande fall till nyckelordet [END] i en egen rad vid filens slut. - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
270-000A	**Error message** Definition av kolumn %1 saknas eller är felaktig **Cause of error** Tabellen innehåller en kolumn som inte har någon beskrivning i vare sig konfigurationsdata eller i tabellen själv eller där beskrivningen i tabellen är felaktig. **Error correction** - Lägg till eller korrigera kolumnbeskrivningen - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren
270-000B	**Error message** Fältnamn %1 tilldelat flera gånger **Cause of error** En tabellfil angavs som innehåller samma fältnamn flera gånger. **Error correction** - Korrigera tabellen - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-000C	**Error message** Syntaktiskt felaktigt SQL-kommando **Cause of error** En syntaktiskt felaktig SQL-instruktion (statement) angavs. **Error correction** - Ange instruktionen med korrekt syntax - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-000D	**Error message** Literal ej avslutad **Cause of error** En SQL-instruktion med en Literal angavs som inte har avslutats korrekt med tecknet '. **Error correction** Ange instruktionen med korrekt syntax eller kontakta din maskintillverkare.
270-000E	**Error message** Fältnamn %1 ej funnet **Cause of error** En SQL-instruktion angavs med ett fältnamn som inte existerar i tabellen. **Error correction** - Ange instruktionen med korrekt syntax - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
270-000F	**Error message** Datablock redan spärrat **Cause of error** Ett försök utfördes att ändra eller spärra åtkomsten till ett datablock som redan är spärrat på annat håll. **Error correction** - Upphäv den andra spärren och upprepa instruktionen - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0010	**Error message** Datablock med felaktig längd **Cause of error** En tabell angavs, vilken innehåller minst en datapost, vars längd avviker från längden på raden med fältnamnen. **Error correction** - Förkorta det berörda datablocket eller fyll ut det med mellanslag - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0011	**Error message** Inga ytterligare datablock funna **Cause of error** Inga ytterligare dataposter kunde hittas som svar på en SQL-fråga. **Error correction** Omformulera frågan om inte den sökta dataposten redan har hittats.
270-0012	**Error message** Felaktigt default-värde för fält **Cause of error** Ett försök att infoga en datapost i en tabell utfördes, varvid ett felaktigt förinställningsvärde angavs i minst ett fält i beskrivningen. **Error correction** - Korrigera förinställningsvärdet, oftast kan det inte sparas i den tillgängliga fältlängden - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0013	**Error message** Felaktigt värde för fält **Cause of error** Ett försök att ändra en datapost i en tabell utfördes, varvid ett felaktigt värde angavs i minst ett fält. **Error correction** - Korrigera det angivna värdet, oftast kan det inte sparas i den tillgängliga fältlängden - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
270-0014	**Error message** Felaktigt antal värden **Cause of error** Ett försök att infoga eller ändra en datapost i en tabell utfördes, varvid antalet värden inte motsvarar antalet selekterade fält. **Error correction** - Korrigera instruktionen - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0015	**Error message** Systemfel i SQL server **Cause of error** De har inträffat ett okänt fel i SQL-servern. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
270-0016	**Error message** Tabellsynonym finns redan **Cause of error** Ett försök utfördes att skapa ett logiskt namn som redan existerar för en tabell. **Error correction** Välj ett annat namn eller radera först det befintliga namnet.
270-0017	**Error message** Tabellsynonym ej funnen **Cause of error** Ett försök att radera eller ändra ett logiskt namn för en tabell som inte existerar utfördes. **Error correction** Välj ett annat namn.
270-0018	**Error message** Tabell finns redan **Cause of error** Ett försök att skapa en ny tabell utfördes, trots att det redan existerar en tabell med detta namn. **Error correction** Välj ett annat tabellnamn.

Felnummer	Beskrivning
270-0019	**Error message** Tabell är fortfarande öppen **Cause of error** Ett försök att ändra en tabellbeskrivning eller att radera en tabell utfördes trots att tabellen fortfarande är öppen. **Error correction** Stäng tabellen först.
270-001A	**Error message** Konfigurationsdatum kan ej ändras **Cause of error** Ett försök att skapa ett nytt eller att ändra ett logiskt namn för en tabell utfördes, dock kan motsvarande konfigurationsdata inte skrivas. **Error correction** Avsluta pågående bearbetning och försök åter att generera eller ändra det logiska namnet.
270-001B	**Error message** Beskrivning av kolumner kan ej läsas **Cause of error** Ingen beskrivning för tabellens kolumner kan fastställas eftersom tabellens typ inte finns registrerad i konfigurationsdata eller att beskrivningen av kolumnerna som finns lagrad i själva tabellen är ofullständig eller syntaktiskt felaktig. **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata och lägg till den saknade beskrivningen av tabellens typ. Öppna tabellen med en texteditor och radera eller ändra den beskrivning av kolumnerna som finns lagrad i tabellen.
270-001C	**Error message** Tabell innehåller inga kolumner **Cause of error** Ett försök att generera eller att öppna en tabell utan kolumner utfördes. **Error correction** Radera tabellen och skapa en ny.
270-001D	**Error message** Tabell är skrivskyddad **Cause of error** Ett försök utfördes att generera eller att ändra en tabell som är skrivskyddad på lagringsenheten eller är markerade som skrivskyddad. **Error correction** Upphäv skrivskyddet.

Felnummer	Beskrivning
270-001E	**Error message** Kolumn %1 finns redan i tabell **Cause of error** Ett försök att infoga en redan befintlig kolumn ännu en gång i en tabell utfördes. **Error correction** Ange ett annat kolumnnamn.
270-001F	**Error message** Index redan definierat **Cause of error** Ett försök att generera ett index för en tabell under ett redan befintligt namn utfördes. **Error correction** Kontrollera SQL-instruktionen och ange ett annat index-namn.
270-0020	**Error message** Index ej funnet **Cause of error** Ett försök att radera ett index som inte existerar utfördes. **Error correction** Ange korrekt namn.
270-0021	**Error message** Värde %1 finns redan **Cause of error** I en kolumn som har konfigurerats som entydig förekommer det indikerade värdet flera gånger. **Error correction** Ändra värdena i kolumnen så att de bara förekommer en gång.
270-0022	**Error message** Kolumn %1 kan inte indexeras **Cause of error** Ett försök utfördes att generera ett index för en kolumn som inte är konfigurerad som entydig. **Error correction** - Ändra värdena i kolumnen så att alla bara förekommer en gång och konfigurera kolumnen som entydig - Ange i förekommande fall en annan kolumn för indexering

Felnummer	Beskrivning
270-0023	**Error message** Kolumn %1 har för långt namn **Cause of error** Det namn som har angivits som nyckel i kolumnkonfiguratio-nen är exakt så långt eller längre än kolumnens bredd. **Error correction** - Ange ett större värde för kolumnbredden - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0024	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 innehåller inget värde **Cause of error** Det angivna attributet i kolumnkonfigurationen innehåller en tom sträng. **Error correction** - Ange ett giltigt värde - Radera attributet om inget defaultvärde skall anges - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0025	**Error message** Konfigurationdatum %1 - %2 innehåller syntaktiskt felaktiga värden %3 **Cause of error** Det angivna attributet i kolumnkonfigurationen innehåller ett syntaktiskt felaktigt värde. **Error correction** - Ange ett giltigt värde - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0026	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 innehåller för långt värde %3 **Cause of error** Det angivna attributet i kolumnkonfigurationen innehåller ett värde som inte kan matas in i kolumnen med den givna bredden. **Error correction** - Ange ett större värde för kolumnbredden - Ange ett annat värde för attributet - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
270-0027	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 behövs ej **Cause of error** Det angivna attributet i kolumnkonfigurationen är inte definierat för kolumnens datatyp. **Error correction** - Radera attributet - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0028	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 innehåller ogiltigt värde %3 **Cause of error** Det angivna attributet i kolumnkonfigurationen ligger utanför värdesområdet. Det kan t.ex. vara mindre än det minimala värdet. **Error correction** - Ange ett giltigt värde - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-0029	**Error message** Konfiguration av tabelltyp %1 hänvisar till icke definierad kolumn %2 **Cause of error** Kolumnen som har angivits i konfigurationen av tabelltypen är inte definierad. **Error correction** - Kontrollera kolumnens namn - Radera kolumnen - Radera kolumnen från konfigurationen av tabelltypen - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-002A	**Error message** Primärnyckel av tabelltyp %1 hänvisar till icke definierad kolumn %2 **Cause of error** Den angivna Primärnyckeln är inte någon kolumn i tabelltypen. **Error correction** - Kontrollera den angivna primärnyckeln - Skriv in den angivna kolumnen som Primärnyckel för tabellen i listan med kolumner - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
270-002B	**Error message** Utländsk nyckel av tabelltyp %1 hänvisar till icke definierad kolumn %2 **Cause of error** Den angivna Främmande nyckeln är inte någon kolumn i tabelltypen. **Error correction** - Kontrollera den angivna främmande nyckeln - Skriv in den angivna kolumnen som främmande nyckel för tabellen i listan med kolumner - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-002C	**Error message** Utländsk nyckel av tabelltyp %1 kallas syntaktiskt felaktig aktion %2 **Cause of error** Felaktig syntax i den referentiella aktionen för den angivna främmande nyckeln. **Error correction** - Kontrollera angiven referentiell aktion - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-002D	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 innehåller fel **Cause of error** Angivna konfigurationsdata innehåller fel. De felaktiga värdena har ersatts av förinställda värden för att SQL-servern ska fungera. **Error correction** - Korrigera angivna konfigurationsdata - Kontrollera att parametern primaryKey har rätt startvärde för tabellkolumnen - Kontakta maskintillverkaren vid behov
270-002E	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 innehåller fel **Cause of error** Angivna konfigurationsdata innehåller fel och accepterades inte för drift av SQL-servern. **Error correction** - Korrigera angivna konfigurationsdata - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
270-002F	**Error message** Ingen kolumn angiven **Cause of error** SQL-instruktionen specificerar inte någon kolumn. **Error correction** Ange åtminstone en kolumn i instruktionen.
270-0030	**Error message** Primärnyckel får inte ändras **Cause of error** Kolumnen för primärnyckeln får inte tas bort från tabellen eller döpas om. **Error correction** Kontrollera den inmatade SQL-instruktionen.
270-0031	**Error message** Tilldelning %1 inte möjlig **Cause of error** Ett försök utfördes att ändra ett värde i den kolumn som har indikerats som primärnyckel i tabellen. **Error correction** Kontrollera den inmatade SQL-instruktionen.
270-0032	**Error message** Primärnyckel %1 saknar värde **Cause of error** Ett försök att infoga en rad i tabellen utfördes, utan att ett värde angavs i den kolumn som har indikerats som primärnyckel. **Error correction** Kontrollera den inmatade SQL-instruktionen.
270-0033	**Error message** Fält %1 innehåller inget värde **Cause of error** Ett försök att radera ett värde från den indikerade kolumnen utfördes. I kolumnen måste dock ett värde vara angivet. **Error correction** Kontrollera SQL-instruktionen och tilldela kolumnen ett giltigt värde.

Felnummer	Beskrivning
270-0034	**Error message** Felaktigt värde i %1 **Cause of error** Ett försök att tilldela kolumnen ett syntaktiskt felaktigt värde utfördes. **Error correction** Kontrollera SQL-instruktionen och tilldela kolumnen ett giltigt värde.
270-0035	**Error message** För långt värde i %1 **Cause of error** Ett försök att tilldela kolumnen ett värde som är längre än kolumnens bredd utfördes. **Error correction** Kontrollera SQL-instruktionen och tilldela kolumnen ett giltigt värde.
270-0036	**Error message** Felaktigt värde i %1 **Cause of error** Ett försök att tilldela kolumnen ett värde som ligger utanför värdesområdet utfördes. **Error correction** Kontrollera SQL-instruktionen och tilldela kolumnen ett giltigt värde.
270-0037	**Error message** Datablock %1 kan inte infogas, förändras eller raderas **Cause of error** Ett försök utfördes att infoga, förändra eller radera ett datablock. Detta datablock refererar till ett annat icke tillgängligt datablock eller refererar till minst ett annat datablock via den främmande nyckeln Referens. Genom den specificerade referentiella aktionen lämnas en icke giltig referens kvar. **Error correction** Kontrollera SQL-instruktionen och korrigera sedan Referensen.

Felnummer	Beskrivning
270-0038	**Error message** Datablock %1 kan inte ändras **Cause of error** Ett försök utfördes att förändra ett datablock som använder ett annat datablock via den främmande nyckeln Referens. Genom den specificerade referentiella aktionen skulle ett block ändras som redan själv skulle ändras via SQL-instruktionen. **Error correction** Kontrollera SQL-instruktionen och korrigera sedan Referensen.
270-0039	**Error message** Datablock redan raderat **Cause of error** Ett försök att få åtkomst till ett datablock som redan har raderats av en annan instruktion utfördes. **Error correction** - Korrigera instruktionen - Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
270-003A	**Error message** Tabellnamn eller tabelltyp %1 felaktig **Cause of error** Ett syntaktiskt felaktigt tabellnamn eller tabelltyp har angivits. Tabellnamn och tabelltyp måste börja med en bokstav och får i övrigt innehålla bokstäver, siffror och understreck (underscore). **Error correction** Kontrollera och korrigera tabellnamn eller tabelltyp.
270-003B	**Error message** Datamedia nästan fullt **Cause of error** Vid stängning av tabellfiler kunde en kompakt version av tabellfilerna inte skapas på dataenheten eftersom dataenheten är full. **Error correction** Radera filer som du inte längre behöver från dataenheten.
270-003C	**Error message** Modifikationsnyckeln anger inte någon tidsstämpelkolumn **Cause of error** I tabellkonfigurationen angavs en modfikationsnyckel , den tillhörande kolumnen har dock inte typ TSTAMP. **Error correction** Välj kolumntypen TSTAMP eller konfigurera en tidstämpelkolumn som modifikationsnyckel.

Felnummer	Beskrivning
270-003D	**Error message** Modifikationsnyckeln anger en Readonly-kolumn **Cause of error** I tabellkonfigurationen angavs en modfikationsnyckel och den tillhörande kolumnen deklarerades som endast läsbar. Detta är inte tillåtet eftersom denna kolumn måste ta emot den aktuella tidstämpeln vid förändringar. **Error correction** Ta bort READONLY i kolumnkonfigurationen eller konfigurera en annan kolumn som modifikationsnyckel.
270-003E	**Error message** Modifikationsnyckeln anger en Unique-kolumn **Cause of error** I tabellkonfigurationen angavs en modfikationsnyckel och den tillhörande kolumnen deklarerades som entydig. Detta är inte tillåtet eftersom samma tidstämpel kan sparas på flera olika rader vid förändringar som ligger nära varandra i tiden. **Error correction** Ta bort UNIQUE i kolumnkonfigurationen eller konfigurera en annan kolumn som modifikationsnyckel.
270-003F	**Error message** Sammanfogning av inkompatibla tabeller **Cause of error** Vid sammanfogande angavs två tabeller som är olika grundtyper. Grundtyperna utläses från filextension och från överskriftsraden. **Error correction** Kontrollera filextension och överskriftsraden för de båda tabellfilerna samt deras konfiguration. Om tabellerna är av olika grundtyper kan de inte sammanfogas.

Felnummer	Beskrivning
270-0040	**Error message** Kolumn %1 ej tillåten för specialfunktion **Cause of error** Den för en specialfunktion (primärnyckel, främmande nyckel, tidsstämpel eller lösenorde) angivna kolumnen existerar inte, har en felaktig datatyp eller är för smal. Ytterligare information: - Kolumn för en främmande nyckel måste ha samma datatyp som kolumnen för primärnyckeln. - Kolumn för tidsstämpel måste ha datatyp TSTAMP och vara minst 19 tecken bred. - Kolumn för lösenord måste ha datatyp TEXT och vara minst 15 tecken bred. - Kolumn för tidsstämpel och lösenord får inte vara skrivskyddade och vara unika. **Error correction** Korrigera beskrivningen av tabelltypen eller kolumnerna i konfigurationsdata
270-0041	**Error message** Datasats %1 skyddad av lösenord **Cause of error** Du har försökt att radera, att ändra eller upphäva lösenordskydd för ett datablock eller en tabell som är skyddad av ett lösenord. **Error correction** - Ange lösenordet på nytt i kolumnen för lösenord för att ändra datablocket eller upphäv lösenordskyddet. - Upphäv lösenordskyddet för radering av datablocket. - Ange tecknet '!' i kolmnen för lösenord och omedelbart därefter lösenordet för att upphäva lösenordskyddet.
270-0042	**Error message** Datasats %1 otillåtet förändrad **Cause of error** Den beräknade kontrollsumman för datablocket i tabellen överensstämmer inte med den lagrade kontrollsummen. Tabellfilen har manipulerats av extern applikation eller skadats på lagringsmediet. **Error correction** Läs in en säkerhetskopia av den berörda tabellfilen.

Felnummer	Beskrivning
270-0043	**Error message** Tabellfilen %1 har eventuellt manipulerats **Cause of error** Det finns inte en kontrollsumma lagrad i kolumnen för lösenord i tabellfilen för alla datablock. Möjligen har datablock förändrats av en extern applikation. **Error correction** Kontrollera att alla datablock är korrekta eller läs in en säkerhetskopia av tabellfilen.
280-0064	**Error message** FN 14: FELNUMMER %1 **Cause of error** Fel framtvingat av funktionen FN14 (DIN/ISO: D14). Med denna funktion kan meddelanden som har förprogrammerats av maskintillverkaren kallas upp (t.ex. från en maskintillverkarcykel). Om en programkörning eller ett programtest kommer till ett block med FN14 (D14), stoppas programmet och det tillhörande meddelandet presenteras. **Error correction** Sök beskrivningen av felet i maskinhandboken, starta programmet på nytt efter att felet har åtgärdats.
280-03E9	**Error message** VERKTYGSAXEL SAKNAS **Cause of error** Du programmerade ett positioneringsblock med verktygsradiekompensering utan att först anropa ett verktyg. **Error correction** Ändra NC-programmet.
280-03EE	**Error message** ROTATION EJ TILLÅTET **Cause of error** Vridning är programmerad före en avkännarcykel. **Error correction** Återställ vridningscykeln.
280-03EF	**Error message** SKALFAKTOR EJ TILLÅTEN **Cause of error** Skalning är programmerad före en avkännarcykel. **Error correction** Återställ skalningscykeln eller den axelspecifika skalningen.

Felnummer	Beskrivning
280-03F0	**Error message** SPEGLING EJ TILLÅTET **Cause of error** Spegling är programmerad före en avkännarcykel. **Error correction** Återställ speglingscykeln.
280-03F1	**Error message** NOLLPUNKT-FÖRFLYTTN EJ TILLÅTEN **Cause of error** Nollpunktsförskjutning är aktiv. **Error correction** Återställ nollpunktsförskjutningscykeln.
280-03F4	**Error message** FÖRTECKEN FEL **Cause of error** Den programmerade väntetiden i cykel väntetid eller vid djupborrning/gängning är negativ (genom Q-parameter). **Error correction** Ändra cykelparametern.
280-03F6	**Error message** KAN EJ KÖRA TILL BERÖRINGSP. **Cause of error** Vid cykel TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller vid användning av de manuella avkännarcyklerna nåddes inte någon avkänningspunkt. **Error correction** - Förpositionera avkännarsystemet närmare arbetsstycket.
280-03F8	**Error message** INDATA MOTSÄGELSEFULLT INDATA MOTSÄGELSEFULLT **Cause of error** Värdena som du har angivit är motsägelsefulla. **Error correction** Kontrollera de inmatade värdena.

Felnummer	Beskrivning
280-03FC	**Error message** FEL VARVTAL FEL VARVTAL **Cause of error** Det programmerade spindelvarvtalet ligger inte inom de fastställda varvtalsområdena för spindeln. **Error correction** Ange ett korrekt varvtal.
280-03FD	**Error message** RADIE KORREKTUR ODEFINIERAT **Cause of error** Du programmerade ett radiekompenserad axelparallellt positioneringsblock som inte resulterar i någon verktygsförflyttning om man bortser från själva kompenseringen (t.ex. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Ändra NC-programmet.
280-03FE	**Error message** RUNDNING EJ TILLÅTEN **Cause of error** I positioneringsblocket före en rundningsbåge (RND, ISO: G25) programmerade du antingen en rörelse endast i verktygsaxeln eller så använde du M-funktionen M98 för att upphäva kompenseringen. **Error correction** Ändra NC-programmet.
280-0400	**Error message** PROGRAM-START ODEFINIERAD **Cause of error** Typ av interpolation är odefinerad. **Error correction** Starta NC-programmet på nytt.
280-0401	**Error message** FÖR STOR SAMMANFOGNING **Cause of error** Du har programmerat en länkning av fler än 8 underprogram-anrop (CALL LBL xx, DIN/ISO: Lx,0). **Error correction** Kontrollera om alla underprogram har avslutats med LBL 0 (DIN/ISO:G98 L0).

Felnummer	Beskrivning
280-0413	**Error message** Ingen nollpunktstabell aktiv **Cause of error** Avkännarcykel för inställning av utgångspunkten: Den uppmätta punkten skall skrivas till en nollpunktstabell men du har inte aktiverat någon nollpunktstabell i Programkörningsdriftarterna. **Error correction** Aktivera den nollpunktstabell som den uppmätta punkten skall skrivas till i driftarten Programkörning enkelblock eller Programkörning blockföljd.
280-042C	**Error message** NOLLPUNKTSTABELL ? **Cause of error** En nollpunktstabell är nödvändig för exekvering av ett NC-program. Dock är ingen tabell inlagd i NC-minnet eller så finns det flera tabeller men ingen av dem är aktiverad. **Error correction** Aktivera en nollpunktstabell i driftart "Programkörning blockföljd".
280-0430	**Error message** Tolerans överskriden Tolerans överskriden **Cause of error** Den maximalt tillåtna toleransen som finns angiven i verktygstabellen i kolumnerna LTOL resp. RTOL har överskridits. **Error correction** Kontrollera toleransvärdet för det aktiva kalibrerings-verktyget.
280-0431	**Error message** Blockläsning aktiv Blockläsning aktiv **Cause of error** Blockläsning (Mid-program startup) är inte tillåtet med den programmerade funktionen. **Error correction** Markera den programmerade funktionen med "hoppa över block"(/) och aktivera denna inställning. Utför sedan blockläsningen på nytt.

Felnummer	Beskrivning
280-0432	**Error message** ORIENTERING ej tillåten **Cause of error** - Din maskin är inte utrustad med spindelorientering - Spindelorientering kan inte utföras **Error correction** - Beakta anvisningarna i maskinhandboken! - Kontrollera maskinparameter mStrobeOrient och ange värdet för M-funktionen alt. -1 för spindelorientering via NC. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
280-0433	**Error message** 3DROT ej tillåten 3DROT ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att utföra en av följande funktioner vid aktivt tiltat bearbetningsplan: - Inställning av utgångspunkt - Avkännarcykler 40x för att mäta en snedställning **Error correction** Sätt tiltning av bearbetningsplanet till inaktiv och starta programmet på nytt.
280-0434	**Error message** Aktivera 3DROT Aktivera 3DROT **Cause of error** I driftart Manuell är funktionen tippning av bearbetningsplanet inte aktiv. **Error correction** Aktivera 3DROT i driftart Manuell.
280-0435	**Error message** Kontrollera djupets förtecken! Kontrollera djupets förtecken! **Cause of error** Cykeln kan bara utföras i negativ riktning (cykel 204: positiv riktning) eftersom konfigurationsdata displayDepthErr står på "on". **Error correction** - Ange ett negativt djup (cykel 204: positiv) för att utföra cykeln - Sätt konfigurationsdata displayDepthErr till "off" för att kunna köra cykeln i positiv riktning (cykel 204: negativ riktning).

Felnummer	Beskrivning
280-0436	**Error message** Q303 i mätcykel odefinierad! Q303 i mätcykel odefinierad! **Cause of error** I någon av mätcyklerna 410 till 418 definierade du inte parameter Q303 (överföring av mätvärde)(aktuellt värde = -1). Av säkerhetsskäl krävs dock att man väljer typ av mätvärdesöverföring för att skriva mätresultatet till en tabell (nollpunktstabell eller preset-tabell). **Error correction** Ändra parameter Q303 (överföring av mätvärde) i den mätcykel som genererar felet: - Q303=0: Mätvärden i förhållande till den aktiva arbets-styckesnollpunkten skrivs till den aktiva nollpunktstabellen (aktiveras i programmet via Cykel 7!). - Q303=1: Mätvärden i förhållande till det maskinfasta koordinatstystemet (REF-värden) skrivs till preset-tabellen (aktiveras i programmet via Cykel 247!). - Q303=-1: Överföring av mätvärde är icke definierad. Detta värde genereras automatiskt av TNC:n när du laddar in ett program som har skapats i en TNC 4xx eller i en äldre software-version i iTNC 530, eller om du hoppar över frågan om överföring av mätvärde vid cykeldefinitionen med knappen END.
280-0437	**Error message** Verktygsaxel ej tillåten Verktygsaxel ej tillåten **Cause of error** - Du har anropat avkännarcykel 419 med en icke tillåten verktygsaxel. - Du har anropat funktionen PATTERN DEF i kombination med en icke tillåten verktygsaxel. **Error correction** - Anropa bara Avkännarcykel 419 med verktygsaxel X, Y eller Z. - Använd bara funktionen PATTERN DEF med verktygsaxel Z (TOOL CALL Z).
280-0438	**Error message** Beräknat värde felaktigt Beräknat värde felaktigt **Cause of error** I avkännarcykel 418 har TNC:n beräknat ett för stort värde. Du har kanske definierat de fyra hålen som skall kännas av i en felaktig ordningsföljd. **Error correction** Kontrollera avkänningssekvensen. Beakta informationen i bruksanvisningen för Avkännarcykler.

Felnummer	Beskrivning
280-0439	**Error message** Motsägelsefulla mätpunkter Motsägelsefulla mätpunkter **Cause of error** - I någon av avkännarcyklerna 400, 403 eller 420 har du definierat en kombination av mätpunkter och mätaxel som är motsägelsfull. - Valet av mätpunkt i cykel 430 resulterar i en division med noll. **Error correction** - Vid mätaxel = huvudaxel (Q272=1) skall parameter Q264 och Q266 definieras med olika värden. - Vid mätaxel = komplementaxel (Q272=2) skall parameter Q263 och Q265 definieras med olika värden. - Vid mätaxel = avkännaraxel (Q272=3) skall parameter Q263 och Q265 eller Q264 och Q266 definieras med olika värden. - Välj mätpunkt så att den alltid har olika koordinater i alla axlar.
280-043A	**Error message** Säkerhetshöjd felaktigt angiven! Säkerhetshöjd felaktigt angiven! **Cause of error** I cykel 20 (ISO: G120) har du angivit en säkerhetshöjd (Q7) som är lägre än koordinaten för arbetsstyckets yta (Q5). **Error correction** Ange en säkerhetshöjd (Q7) som är högre än koordinaten för arbetsstyckets yta (Q5).
280-043B	**Error message** Motsägelsefullt skärdjup! Motsägelsefullt skärdjup! **Cause of error** Nedmatningsstrategin som har definierats i en av cyklerna 251 till 254 överensstämmer inte med det aktiva verktygets definierade nedmatningsvinkel. **Error correction** Ändra parameter Q366 i en av cyklerna 251 till 254 eller det aktiva verktygets nedmatningsvinkeln ANGLE i verktygstabellen. Tillåtna kombinationer av parameter Q366 och nedmatningsvinkeln ANGLE är: För vinkelrät nedmatning: Q366 = 0 och ANGLE = 90 För helix-formad nedmatning: Q366 = 1 och ANGLE > 0 Vid inaktiv verktygstabell skall Q366 definieras med 0 (endast vinkelrät nedmatning tillåten).

Felnummer	Beskrivning
280-043C	**Error message** Bearbetningscykeln ej tillåten Bearbetningscykeln ej tillåten **Cause of error** Du försökte att exekvera en bearbetningscykel i kombination med cykel 220 eller 221, trots att denna bearbetningscykel inte kan kombineras med dessa cykler. **Error correction** Följande bearbetningscykler kan inte kombineras med cykel 220 och 221: - Cykler från grupp SLI och SLII - Cykel 210 och 211 - Cykel 230 och 231 - Cykel 254
280-043D	**Error message** Raden är skrivskyddad Raden är skrivskyddad **Cause of error** - Du försökte att editera eller radera en skrivskyddad rad i preset-tabellen. - Du försökte att skriva ett värde till en aktiv rad i preset-tabellen. **Error correction** - Din maskintillverkare aktiverade skrivskyddet. Det kan vara så att en fast utgångspunkt är definierad i denna rad. Kontakta din maskintillverkare om det behövs. - Det är inte möjligt att skriva över den preset som är aktiv. Använd ett annat preset-nummer.
280-043E	**Error message** TILLÄGGSMÅTT STÖRRE ÄN DJUP TILLÄGGSMÅTT STÖRRE ÄN DJUP **Cause of error** Konturcykel SLII eller fräscykel 25x: Du har definierat tilläggs-mått för djup större än fräsdjupet. **Error correction** - SL11-cykler: Kontrollera Q4 i cykel 20 (ISO: G120). - Fräscykel 25x: Kontrollera tilläggsmått Q369 och djup Q201.

Felnummer	Beskrivning
280-043F	**Error message** Ingen spetsvinkel definierad Ingen spetsvinkel definierad **Cause of error** Du har definierat parameter Q343 i centrercykel 240 så att centreringen skall ske till en diameter. För det aktiva verktyget finns dock inte någon spetsvinkel definierad. **Error correction** - Sätt parameter Q343=0 (Centrera till angivet djup). - Definiera spetsvinkeln i kolumnen T-ANGLE i verktygstabellen TOOL.T.
280-0440	**Error message** Motsägelsefulla data Motsägelsefulla data **Cause of error** I Centrercykel 240 har du definierat valet Djup/Diameter (Q343) med en icke tillåten kombination av parameter Djup (Q201) och Diameter (Q344). **Error correction** Tillåtna definitioner: Q343=1 (Diameteruppgift aktiv): Q201 måste vara 0 och Q344 får inte vara 0. Q343=0 (Djupuppgift aktiv): Q201 får inte vara 0 och Q344 måste vara 0.
280-0441	**Error message** Spårläge 0 ej tillåtet! Spårläge 0 ej tillåtet! **Cause of error** Du har försökt att exekvera cykel 254 med spårläge 0 (Q367=0) i kombination med punktmönstercykel 221. **Error correction** Använd spårläge Q367=1, 2 eller 3 när du vill exekvera cykel 254 tillsammans med punktmönstercykel 221.
280-0442	**Error message** Ange ansättning som inte är 0 Ange ansättning som inte är 0 **Cause of error** Du har definierat en bearbetningscykel med skärdjup 0. **Error correction** Ange ansättning som inte är 0.

Felnummer	Beskrivning
280-0443	**Error message** Växling Q399 ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att aktivera vinkelföljning med avkännarcykel 441, trots att denna funktion är deaktiverad via konfigurationsdata. **Error correction** Sätt vinkelföljning i kolumnen TRAC till ON i avkännartabellen samt kalibrera därefter avkännarsystemet på nytt.
280-0447	**Error message** Software-option ej aktiv Software-option ej aktiv **Cause of error** Du har försökt att använda en software-option som inte är frigiven i din TNC. **Error correction** Kontakta din maskintillverkare eller styrsystemstillverkaren om du vill köpa software-optionen.
280-0448	**Error message** Restore Kinematik ej möjlig Restore Kinematik ej möjlig **Cause of error** Du har försökt att restaurera en kinematik som inte överensstämmer med den för tillfället aktiva kinematiken. **Error correction** Restaurera bara kinematiker som du har sparat tidigare från en identisk kinematikbeskrivning.
280-0449	**Error message** Funktion ej tillåten Funktion ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att använda en funktion som är spärrad i din TNC via FCL-förvaltningen. **Error correction** FCL-funktioner är standardmässigt spärrade efter en uppdatering av programvaran. Genom inmatning av kodnummer 65535 i SIK-menyn kan du frige dessa funktioner för teständamål under en begränsad tid. Genom inmatning av ett kodnummer som kan köpas kan du frige FCL-funktionerna permanent. Kontakta din maskintillverkare eller med styrsystemstillverkaren för att göra detta.

Felnummer	Beskrivning
280-044A	**Error message** Motsägelsefulla råämnesmått Motsägelsefulla råämnesmått **Cause of error** Du har definierat råämnesdimensioner som är mindre än den färdiga detaljens dimension. **Error correction** Kontrollera cykeldefinitionen och korrigera inmatade värden.
280-044B	**Error message** Mätposition ej tillåten Mätposition ej tillåten **Cause of error** Kinematik-mätningen resulterar i en mätposition på 0° i en av de tillgängliga rotationsaxlarna. Detta är inte tillåtet. **Error correction** Välj startvinkel, slutvinkel och i förekommande fall antalet mätningar på ett sådant sätt i alla axlar att det inte resulterar i någon mätposition vid 0°-läget.
280-044C	**Error message** Kinematik-åtkomst ej möjlig **Cause of error** Styrsystemet kunde inte få åtkomst till den aktiva kinematik-beskrivningen (läs eller skriv). - Det existerar inte någon kinematikbeskrivning. - Kinematikbeskrivningen är skrivskyddad. **Error correction** - Använd en giltig kinematikbeskrivning. - Upphäv skrivskyddet för kinematikbeskrivningen.
280-044D	**Error message** Mätposition ej i rörelseområdet **Cause of error** Du har definierat en mätposition som ligger utanför rotationsaxlarnas rörelseområde. **Error correction** Välj startvinkel och/eller slutvinkel i cykeln så att mätpositionen ligger innanför rörelseområdet.

Felnummer	Beskrivning
280-044E	**Error message** Presetkompensering ej möjlig **Cause of error** Du har försökt att genomföra en kompensering av utgångspunkten, trots att alla därför erforderliga uppgifter inte finns tillängliga i kinematikbeskrivningen. Presetkompenseringen kan du bara genomföra när tre sammanhängande transformeringer i maskinkoordinatsystemet finns angivna i kinematikbeskrivningne. **Error correction** Ändra antalet mätpunkter i cykeln så att styrsystemet kan genomföra en presetkompensering. Kontakta i förekommande fall maskintillverkaren.
280-044F	**Error message** Verktygsradie för stor **Cause of error** - Du har definierat får små dimensioner i en av cyklerna 251 till 254. - Du har definierat ett för stort tilläggsmått i sidled i cykel 251 till 254. **Error correction** - Använd ett mindre verktyg. - Minska tilläggsmåttet.
280-0450	**Error message** Nedmatningstyp ej möjlig **Cause of error** In one of the cycles 251 to 254 you defined a plunging strategy that is not possible with the dimensions defined in the cycle. **Error correction** Use a smaller tool or another plunging strategy. Set the configuration datum suppressPlungeErr to "on" in order to suppress this monitoring, or use RCUTS in the tool table. Use a tool with a sufficiently large cutting width and define this width in the RCUTS column of the tool table.
280-0451	**Error message** Nedmatningsvinkel fel definierad **Cause of error** Du har definierat en felaktig nedmatningsvinkel (kolumn ANGLE i verktygstabellen) för den valda nedmatningsstrategin. **Error correction** Definiera en nedmatningsvinkel större än 0 och mindre än 90°.

Felnummer	Beskrivning
280-0452	**Error message** Öppningsvinkel ej definierad **Cause of error** Du har definierat en öppningsvinkel på 0° i cykeln. **Error correction** Definiera en öppningsvinkel som är större än 0° i cykeldefinitionen.
280-0453	**Error message** Spårbredd för stor **Cause of error** Du har definierat ett runt spår med en bredd som är åtminstone så stor som cirkelsegmentets diameter. **Error correction** Ange en spårbredd som är mindre än cirkelsegmentets diameter i cykeldefinitionen.
280-0454	**Error message** SKALFAKTORER EJ LIKA **Cause of error** Du försökte skalera en cirkulär rörelse med olika axelspecifika skalfaktorer. **Error correction** Skalera endast cirkulära rörelser med samma skalfaktor.
280-0455	**Error message** Verktygsdata inkonsekventa **Cause of error** Du har aktiverat ett verktyg som har data vilka inte överensstämmer avkännarsystemets kalibrerade data. **Error correction** Överför avkännarsystemets kalibrerade data till verktygstabellen och utför ett TOOL CALL för att ladda ändrade data.
280-0456	**Error message** MOVE ej möjlig **Cause of error** Du har valt en rotationsaxelpositionering med MOVE-funktionen i en KinematicsOpt-cykel, trots att det inte är möjligt med den existerande konfigurationen. **Error correction** Deaktivera MOVE-funktionaliteten: - Returhöjden Q408 måste vara större än 0. - Definiera returhöjden Q408 tillräckligt hög, så att rotationsrörelser kan utföras utan kollision.

Felnummer	Beskrivning
280-0457	**Error message** Preset-inställning ej tillåten! **Cause of error** You tried to save a datum in the preset table, although this function is locked by machine parameter. **Error correction** Set the machine parameter MP7295 = 0 for the axes Achsen X, Y and Z. If necessary, consult with your machine-tool builder.
280-0458	**Error message** Gänglängd för kort! **Cause of error** Summan på utkörningslängd och stigning är större än gänglängden. **Error correction** - Förstora gänglängden (I cykel 831 är utkörningslängden lika stor som stigningen)
280-0459	**Error message** Status 3D-rot motsägelsefull! **Cause of error** 3D-rot-statusen för driftarterna MANUELL och AUTOMATIK stämmer inte överens. **Error correction** Ställ in samma status (AKTIV/INAKTIV) i 3D-rot i driftarterna MANUELL och AUTOMATIK.
280-045A	**Error message** Konfiguration ofullständig **Cause of error** Konfigurationsdata är inte förberedda för denna applikation. **Error correction** - Kontakta maskintillverkaren.
280-045B	**Error message** Inget svarvverktyg aktivt **Cause of error** Det behövs ett svarvverktyg för den utförda funktionen. **Error correction** - Växla in ett svarvverktyg (definierat via kolumn TYP i verktygstabellen).

Felnummer	Beskrivning
280-045C	**Error message** Verktygsorientering inkonsekvent **Cause of error** Verktygsorientering TO stämmer inte med den valda bearbetningen. **Error correction** Kontrollera inmatningen av verktygsorientering för svarv-verktyget och selekteringen (AXIELL/ RADIELL) för den använda cykeln.
280-045D	**Error message** Vinkel ej möjlig! **Cause of error** Den angivna vinkeln är inte möjlig. En konvinkel kan inte vara 0 eller 180 grader. **Error correction** - Korrigera den inmatade vinkelns värde. - Ange en konvinkel mellan 0 och 180 grader, alt. mellan 0 och -180 grader.
280-045E	**Error message** Cirkelradie för liten! **Cause of error** Den programmerade cirkelns radie är för liten. Gängfräsning: Offset för försänkning framsida är för liten. **Error correction** - Kontrollera programmerade värden för cirkel-blocket. - Gängfräsning: Programmera en offset för försänkning framsida som är större än 0.
280-045F	**Error message** Gängutlopp för kort! **Cause of error** Gängutloppet är för kort. Den minsta längden kan beräknas på följande sätt: Gängutlopp * Gängdjup / Säkerhetsavstånd. **Error correction** - Öka värdet för gängutloppet.

Felnummer	Beskrivning
280-0460	**Error message** Motsägelsefulla mätpunkter **Cause of error** De uppmätta punkterna resulterar i två parallella räta linjer, från vilka en skärningspunkt inte kan beräknas. Från två identiska mätpunkter kan inte någon rät linje beräknas. **Error correction** Välj mätpunkterna på ett sådant sätt att alla koordinaterna skiljer sig mellan de olika punkterna. Två mätpunkter på en rät linje måste ha olika koordinater.
280-0461	**Error message** För många begränsningar **Cause of error** Too many limits were selected for face milling. **Error correction** Set no more than 3 limits for face milling.
280-0462	**Error message** Bearbetningsstrategi med begränsningar ej möjlig **Cause of error** Spiral machining strategy: face milling with limits is not possible **Error correction** Deactivate the limits or select another machining strategy.
280-0463	**Error message** Bearbetningsriktning ej möjlig **Cause of error** Bearbetningsriktningen är inte möjlig i kombination med överlappningsfaktorn. **Error correction** Välj en annan bearbetningsriktning.
280-0464	**Error message** Kontrollera gängstigning! **Cause of error** The programmed thread pitch differs from the thread pitch of the active tool. **Error correction** Check the value of the thread pitch (PITCH column) in the tool table. If the value of the thread pitch for the active tool is 0, there is no monitoring.

Felnummer	Beskrivning
280-0465	**Error message** Vinkelberäkning ej möjlig **Cause of error** Beräkningen av de angreppsvinkeln är inte möjlig. Det finns inte någon passande tiltaxel i kinematikbeskrivningen. Den programmerade angreppsvinkeln ligger utanför tiltaxeln rörelseområde. Verktygets skärplatta är vriden. **Error correction** Kontrollera den programmerade vinkeln och den föredragna riktningen. Kontrollera att ingen vridning (SPB-INSERT) är angiven i verktygstabellen.
280-0466	**Error message** Excentrisk svarvning ej möjlig **Cause of error** Control is not configured for eccentric turning. A coupling function is already active through the machine manufacturer. **Error correction** The machine manual provides further information. Check the entry in the configuration datum eccLimSpeedFactor.
280-0467	**Error message** Inget fräsverktyg aktivt **Cause of error** Det aktiva verktyget är inte definierat som fräsverktyg. **Error correction** Kontrollera uppgiften i kolumn TYP i verktygstabellen. Cykel 880: Fräsen måste vara definierad som fräsverktyg. Cykel 292: Utan Option 50 måste även ett svarvstål definieras som fräsverktyg.
280-0468	**Error message** Skärlängd ej tillräcklig **Cause of error** Die angegebene Schneidenlänge des aktiven Werkzeugs ist für die Bearbeitung nicht ausreichend. **Error correction** Definieren Sie in der Spalte LCUTS der Werkzeugtabelle die Länge der Werkzeugschneiden. Prüfen Sie bei Zyklus 880 den Eintag in Q553. Ist LCUTS gleich 0 so überwacht Zyklus 880 keine Schneidenlänge.

Felnummer	Beskrivning
280-0469	**Error message** Inkonsekvent eller ofullständig kugghjulsdefinition **Cause of error** Modul, antal kuggar och topphöjdens diameter är motsägelsefulla eller ofullständiga. **Error correction** Då måste ange åtminstone två av de tre parametrarna, modul/antal kugg/topphöjdens diameter (ej lika med 0). Kontrollera om de angivna värdena i modul, antal kogg och topphöjdens diameter motsäger varandra.
280-046A	**Error message** Ingen finarbetsmån angiven **Cause of error** Es ist kein Aufmaß programmiert, obwohl im Bearbeitungsumfang nur Schlichten angewählt ist. **Error correction** Definieren Sie für die Schlichtbearbeitung ein Aufmaß.
280-046B	**Error message** Rad existerar inte i tabell **Cause of error** Den programmerade aktionen kunde inte utföras, eftersom den angivna tabellraden inte existerar. **Error correction** Kontrollera ditt NC-program. Skapa den angivna raden i din utgångspunkts- eller nollpunktstabell.
280-046C	**Error message** Avkänningsförlopp ej möjligt **Cause of error** Det finns inte någon arbetsstyckesavkännare i spindel. Ingen riktning eller sträcka har definierats för avkänningsförloppet. **Error correction** Växla in ett avkännarsystem till spindeln. Välj önskad avkänningsriktning via softkey.
280-046D	**Error message** Kopplingsfunktion ej möjlig **Cause of error** Den kommenderade kopplingsfunktionen kan inte utföras. **Error correction** En kopplingsfunktion är redan aktiv från maskintillverkaren. Den kinematiska justeringen av axeln som ska kopplas stöds inte. Beakta anvisningarna i maskinhandboken.

Felnummer	Beskrivning
280-046E	**Error message** Bearbetningscykel stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Den programmerade bearbetningscykeln stöds inte av denna styrning. **Error correction** Cykel 290 interpolationssvarvning: - Anpassa NC-program - Använd cykel 291 eller 292
280-046F	**Error message** Avkännarcykel stöds inte av denna NC-software **Cause of error** Den programmerade avkännarcykeln stöds inte av denna NC-software. **Error correction** Istället för cykel 441 snabb avkänning: Tilldela ett verktygsindex en rad i avkännartabellen med önskade egenskaper.
280-0470	**Error message** NC-program avbrutet **Cause of error** NC-programmet avbröts på grund av en operatörsåtgärd. **Error correction** Kontrollera i förekommande fall uppgifterna i ditt NC-program. Fortsätt med NC-start efter ett avbrott av NC-programmet.
280-0471	**Error message** Avkännardata ofullständig **Cause of error** Avkännarsystemets data är ofullständigt eller felaktigt definierade. **Error correction** Kontrollera uppgifterna i avkännartabellen (kolumn TYPE).
280-0472	**Error message** Funktion LAC ej möjlig **Cause of error** Funktionen LAC är inte konfigurerad för denna axel. **Error correction** Kontrollera att den berörda axeln är tillgänglig (CfgChannelAxis-->progAxis). Kontrollera att LAC är aktiverad för den berörda (CfgControllerComp-->enhancedComp). Kontakta din maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
280-0473	**Error message** Värde för rundning eller fas förs stort! **Cause of error** Input parameter Q220: Rounding radius or chamfer is too large **Error correction** Check parameter Q220 and correct the input value if required.
280-0474	**Error message** Axelvinkel och tiltvinkel olika **Cause of error** Probing function not permitted while working plane is inactive: the position of the tilted axes is not equal to 0°. Probing function not permitted while working plane is active: the position of the tilted axes does not match the active angular values. **Error correction** Working plane is inactive: move the tilting axes to the home position. Working plane is active: move the tilting axes to the correct position or adapt the angular values.
280-0475	**Error message** Teckenhöjd ej definierad **Cause of error** I inmatningsparameter Q513 Teckenhöjd och Q574 Textlängd är värdet 0. **Error correction** Definiera den önskade teckenhöjden i inmatningsparameter Q513. Definiera den maximalt tillåtna teckenlängden i inmatningsparameter Q574. Ange värdet 0 i Q513 Teckenhöjd, när graveringen skall skalas till det i Q574 Textlängd definierade värdet.

Felnummer	Beskrivning
280-0476	**Error message** Teckenhöjd för stor **Cause of error** Den programmerade graveringen med den definierade Teckenhöjden Q513 resulterar i en längre text än vad som har definierats i Q574 Textlängd. **Error correction** Minska värdet i Q513 Teckenhöjd så att den programmerade graveringen inte blir längre än vad som har definierats i Q574 Textlängd. Öka värdet i Q574, eller sätt det till noll, för möjliggöra en längre gravering. Ange värdet 0 i Q513 Teckenhöjd om graveringen skall skalas till det i Q574 Textlängd definierade värdet.
280-0477	**Error message** Toleransfel: Arbetsstycke efterbearbetning **Cause of error** Det uppmätta måttet på arbetstycket ligger utanför den definierade toleransen. För lite material har tagits bort. Arbetsstycket kan efterbearbetas. **Error correction**
280-0478	**Error message** Toleransfel: Arbetsstycke skrot **Cause of error** Det uppmätta måttet på arbetstycket ligger utanför den definierade toleransen. För mycket material har tagits bort. Arbetsstycket är skrot. **Error correction**
280-0479	**Error message** Måttdefinition felaktig **Cause of error** Definitionen av ett mått, alternativt en tolerans kan inte tolkas. **Error correction** Beakta reglerna för definition av ett mått, respektive toleransuppgift.

Felnummer	Beskrivning
280-047A	**Error message** Ej tillåten inmatning i kompenseringstabell **Cause of error** Den motsvarande kompensationstabellen innehåller en felaktig inmatning. - AXIS-kolumnerna får inte hänvisa till linjära axlar. - PLC-kolumnerna får inte innehålla några inmatningar. **Error correction** Anpassa konfigurationen eller innehållet i kompensationstabellen.
280-047B	**Error message** Transformation ej möjlig **Cause of error** Inte alla transformationer mellan bearbetningsplanets koordinatsystem och baskoordinatsystemet är tillåtna för den utförda funktionen. Vridningar mellan verktygsskäret och verktygsspindeln, exempelvis i verktygshållaren, är inte tillåtna. **Error correction** Ta bort grundvridning och spegling mellan bearbetningsplanets koordinatsystem och baskoordinatsystemet. Kontrollera vridningar mellan verktygsskäret och verktygspindeln.
280-047C	**Error message** Verktygspindeln är felaktigt konfigurerad **Cause of error** Det finns ett fel i konfigurationen av verktygsspindeln. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren. Kontrollera om spindeln är listad i CfgAxes/spindleIndices. Kontrollera attributen progKind och dir i CfgProgAxis.

Felnummer	Beskrivning
280-047D	**Error message** Svarvspindelns offset okänd **Cause of error** Hänsyn kan inte längre tas till en offset i spindeln som har ställts in för fräsdrift vid den nödvändiga kopplingen i excentersvarvningen. En offset kan ha definierats via arbetsstyckets utgångspunkt, palettens utgångspunkt eller en PLC-utgångspunkt. **Error correction** Om du är helt säker på att ingen offset behövs, kan du fortsätta bearbetningen. För att kunna ta hänsyn till offset behöver konfigurationen ändras. Kontakta er maskintillverkare. Spindeln måste finnas angiven som axel i svarvdrift i de programmerbara axlarna (CfgChannelAxes/progAxes eller CfgKinSimpleModel/progAxes). Denna rotationsaxel måste vara tilldelad den aktiva kanalspindeln (CfgProgAxis/relatedAxis).
280-047E	**Error message** Globala programinställningar aktiva **Cause of error** Den valda funktionen är inte möjlig med aktiva Globala Programinställningar. **Error correction** Deaktivera de globala programinställningarna för att kunna utföra funktionen.
280-047F	**Error message** Konfiguration av OEM-makron ej korrekt **Cause of error** Bara ett av de båda makrona för interpolationssvarvning har konfigurerats. **Error correction** Kontakta er maskintillverkare. Konfigurera antingen under CfgSystemCycle OEM_INTERPTURN_ON och OEM_INTERPTURN_OFF eller använd inte något av de båda makrona.
280-0480	**Error message** Kombination av programmerade tilläggsmått ej möjlig **Cause of error** Kombinationen av programmerade tilläggsmått är inte möjlig. **Error correction** Definiera antingen ett ekvidistant tilläggsmått eller ett längs- och plantilläggsmått.

Felnummer	Beskrivning
280-0481	**Error message** Mätvärde ej registrerad **Cause of error** Inget mätvärde registrerades inom en avkännarfunktion. **Error correction** Kontrollera att ett avkänningsförlopp har utförts. Utvärderingen kan bara göras om ett avkänningsförlopp har genomförts korrekt.
280-0482	**Error message** Kontrollera toleransövervakning **Cause of error** En utvärdering av toleransen är inte möjlig på ett korrekt sätt på grund av ett inkonsekvent bearbetningsplan. **Error correction** Kontrollera mätresultatet, korrigera i förekommande fall inställningarna för tiltat bearbetningsplan.
280-0483	**Error message** Haal mindre aen avkaennarkulan **Cause of error** Mätkulans diameter är större än diametern på det hål som skall mätas. **Error correction** Använd en mindre mätkula för att kunna mäta detta hål.
280-0484	**Error message** Inställning av utgångspunkt ej möjligt **Cause of error** Det går inte att skriva en korrekt utgångspunkt på grund av ett inkonsekvent bearbetningsplan. **Error correction** Korrigera inställningarna vid tiltning av bearbetningsplanet. Denna övervakning är aktiv på grund av av konfigurationen i maskinparameter CfgPresetSettings.chkTiltingAxes. Kontakta i förekommande fall din maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
280-0485	**Error message** Uppriktning av en rotationsaxel ej moejligt **Cause of error** Inget lämpligt rundbord existerar i den aktiva maskinkinematiken. Rundbordets axel står inte vinkelrätt i det aktuella arbetsstyckeskoordinatsystemet **Error correction** Säkerställ att en rundbordsaxel som kan rikta upp arbetsstycket existerar. Kontrollera i förekommande fall om en 3D-grundvridning förhindrar en meningsfull uppriktning.
280-0486	**Error message** Uppriktning av rotationsaxlar ej möjligt **Cause of error** Uppriktning av rotationsaxlar till ett beräknat plan stöds bara när även grundvridningen har överförts. Uppriktning av ett rundbord stöds inte när den beräknade vinkeln också skall användas som grundvridning. **Error correction** Kontrollera värdena i inmatningsparametrarna Q1121 och Q1126.
280-0487	**Error message** Ansättning begränsad till skärlängd **Cause of error** Om en skärlängd LCUTS har angivits i TOOL.T, begränsar TNC:n ansättningen till detta värde. **Error correction** Kontrollera skärlängdens värde (LCUTS i TOOL.T) och den programmerade ansättningen. Skriv in värdet 0 som skärlängd för att stänga av denna övervakning.
280-0488	**Error message** 0 definierat som bearbetningsdjup **Cause of error** Det sker inte någon bearbetning eftersom bearbetningsdjupet har programmerats med värdet noll. **Error correction** Programmera bearbetningsdjupet med ett värde som inte är noll.

Felnummer	Beskrivning
280-0489	**Error message** Olämplig verktygstyp **Cause of error** I verktygstabellen är i spalten TYP en verktygstyp definierad som inte lämpar sig för denna bearbetning. **Error correction** Kontrollera posten i verktygstabellen och korrigera.
280-048A	**Error message** Finarbetsmån ej definierad **Cause of error** Det sker ingen bearbetning, eftersom vare sig tilläggsmått sida eller tilläggsmått djup har definierats för den programmerade konturbearbetningen. **Error correction** Kontrollera och korrigera eventuellt inmatningsparametrarna för tilläggsmått finskär och bearbetningsomfånget
280-048B	**Error message** Maskinnollpunkt kunde inte skrivas **Cause of error** Värde i en maskinnollpunkt (MP_refPos) kan inte förändras. Det erforderliga förändringsvärdet är större än MP_maxModification/5, resp. MP_positionDiffRef/5. **Error correction** Om du restaurerar detta datablock kan detta göra att den aktiva maskinkinematiken blir felaktig. Kontrollera värdet och gör de nödvändiga justeringarna manuellt. Kontakta i förekommande fall din maskintillverkare.
280-048C	**Error message** Spindel för synkronisering kunde inte fastställas **Cause of error** Det gick inte att beräkna vilken spindel som ska synkroniseras. Spindeln kan bara beräknas automatiskt om exakt två spindlar har konfigurerats i systemet. Spindeln som ska synkroniseras får inte vara den aktiva kanalspindeln. **Error correction** - Om fler än två spindlar har konfigurerats måste den spindel som ska synkroniseras definieras i makrot OEM_CYCL-GEAR_PRE. - Kontakta maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
280-048D	**Error message** Funktion är inte möjlig i aktivt driftläge **Cause of error** Den programmerade funktionen är inte möjlig i den aktiva driftmoden. **Error correction** Aktivera en driftmode med exempelvis FUNCTION MODE MILL eller FUNCTION MODE TURN som passar till den programmerade funktionen.
280-048E	**Error message** För stort tilläggsmått definierat **Cause of error** Det programmerade tilläggsmåttet är större än hela bearbetningsdjupet. Vid kuggbearbetning motsvarar bearbetningsdjupet kugghöjden: Kugghöjd = 2 * Modul + Toppspel **Error correction** Kontrollera det programmerade tilläggsmåttets värde.
280-048F	**Error message** Antal skär ej definierat **Cause of error** Antalet skär är inte definierat för det aktiva verktyget. Den programmerade bearbetningen behöver information om antalet skär. **Error correction** Definiera antalet skär i kolumnen CUT i verktygstabellen.
280-0490	**Error message** Bearbetningsdjup ökar inte monotont **Cause of error** Ett beräknat bearbetningsdjup ökar inte monotont. Den programmerade uppgiften resulterar i ett bearbetningsdjup som redan har överskridits vid ett tidigare skär. **Error correction** Minska den första ansättningen eller minska antalet ansättningar. Den sista ansättningen måste vara mindre än den första. Kontrollera följande uppgifter: - Första ansättning Q586 - Sista ansättning Q587 - Antal ansättningar Q584

Felnummer	Beskrivning
280-0491	**Error message** Ansättning minskar inte monotont **Cause of error** En beräknad ansättning minskar inte strikt monotont. Den programmerade uppgiften resulterar i åtminstone en ansättning som är större eller lika med en tidigare ansättning. **Error correction** Öka antalet ansättningar eller den första ansättningen. Minska den sista ansättningen. Den sista ansättningen måste vara mindre än den första. Kontrollera följande uppgifter: - Första ansättning Q586 - Sista ansättning Q587 - Antal ansättningar Q584
280-0492	**Error message** Verktygsradie ej korrekt definierad **Cause of error** Den fysiska verktygsradien (summan av R och DR i verktygstabellen) är mindre än noll. Om den fysiska verktygsradien är lika med noll, använder den valda bearbetningscykeln i stället det programmerade deltavärdet DR. Den effektiva verktygsradien (summan av R och DR i verktygstabellen och det programmerade deltavärdet DR) är mindre än eller lika med noll. **Error correction** Mata in rätt radie för verktyget i verktygstabellen. Ett programmerat deltavärde DR får inte resultera i en effektiv verktygsradie som är mindre än eller lika med noll.
280-0493	**Error message** Mode för retur till säker höjd ej möjlig **Cause of error** Programmerad mode för lyftning till säker höjd ignoreras vid en manuell förpositionering. **Error correction** Vid manuell förpositionering till ditt avkänningsobjekt måste du säkerställa att denna rörelse utförs utan risk för kollision.

Felnummer	Beskrivning
280-0494	**Error message** Kugghjulsdefinition ej korrekt **Cause of error** Definitionen av kugg-geometrin är ofullständig eller motsägelsefull. Modul och antal kuggar krävs för definition av kuggar enligt DIN 3990. Toppcirkeldiameter och kugghöjd är frivilliga uppgifter. Toppcirkeldiametern måste vara större än bottencirkeldiametern. **Error correction** Ange modul och antal kuggar. Vid avvikelser från DIN 3990 kan du definiera toppcirkeldiameter och kugghöjd. Kontrollera definitionen av toppcirkeldiameter och kugghöjd.
280-0495	**Error message** Avkänningsobjekt innehåller olika typer av dimensionsdefinitioner **Cause of error** Du har inte använt samma typ av måttdefinition i alla koordinater på ett avkänningsobjekt. - Typ manuell förpositionering: Du definierar en manuell förpositionering med ett '?' i början av en måttdefinition. - Typ definiera ärposition: Du inleder definitionen av en ärposition med ett '@' efter inmatningen av börpositionen. **Error correction** Du måste programmera samma typ av måttdefinition i ett avkänningsobjekts huvud-, komplement- och verktygsaxel. Korrigera den avvikande måttdefinitionen.
280-0496	**Error message** Dimensionsdefinitioner innehåller icke tillåtna tecken **Cause of error** Det finns icke tillåtna tecken i en måttdefinition. - Det finns fler än ett komma per värde. - Det finns fler tecken efter en måttdefinition. - Otillåtna tecken har använts. **Error correction** Korrigera måttdefinitionen.

Felnummer	Beskrivning
280-0497	**Error message** Felaktigt ärvärde i dimensionsdefinition **Cause of error** Ärvärdet är inte korrekt angivet inom en måttdefinition: - Det inledande separeringstecknet '@' saknas. - Definitionen av ett värde saknas efter separeringstecknet '@'. Användning av den Q-parameter som har angivits efter separeringstecknet är inte möjlig. **Error correction** Korrigera definitionen av ärvärdet. För överföring av variabelvärden kan du bara använda Q1900-Q1999.
280-0498	**Error message** Startpunkt för borrning för djup **Cause of error** Startpunkt Q379 för ett hål har definierats större eller lika stort som värdet för hålets totala djup Q201. **Error correction** Definiera startpunkten inom det angivna håldjupet.
280-0499	**Error message** Måttdefinition: Börvärde saknas vid manuell förpositionering **Cause of error** When probing with manual pre-positioning, the nominal values are missing for all directions at one position. **Error correction** Define a nominal value for at least one direction. You should define a nominal value in at least the directions that you can specify exactly with the probing process. For manual pre-positioning, define the nominal value after the '?'.
280-049A	**Error message** Ett systerverktyg är inte tillgängligt **Cause of error** Det programmerade verktyget är spärrat eller ingreppstiden har tagit slut och det finns inte något systerverktyg tillgängligt. **Error correction** Kontrollera kolumnerna TL, RT, CUR_TIME och TIME2 för det programmerade verktyget. Om du har programmerat ett verktygsnummer, definieras systerverktyget i kolumnen RT. Om du använder ett verktygsnamn, definierar du samma verktygsnamn för systerverktyget.

Felnummer	Beskrivning
280-049B	**Error message** OEM-makro är inte definierat **Cause of error** Inget makro har konfigurerats för den här cykeln. **Error correction** - Skapa en nyckel med namnet OEM_MACHSTAT_MEAS i CfgSystemCycle och spara ett makro - Kontakta maskintillverkaren
280-049C	**Error message** Mätning med hjälpaxel ej möjlig **Cause of error** Ett OEM-makro har använts för att definiera en axel som ska mätas, men som inte är möjlig med den här typen av mätning. Den här mätningen kan inte ske med hjälpaxlar (PLC-axlar). **Error correction** - Ändra typ av mätning eller axel som ska mätas - Kontakta maskintillverkaren
280-049D	**Error message** Startposition vid modulaxel ej möjlig **Cause of error** Den begärda rörelsen i OEM-makrot går genom nollpunkten för en modulaxel. **Error correction** - Förpositionera modulaxeln på ett sådant sätt att den begärda rörelsen inte går genom nollpunkten - Kontakta maskintillverkaren
280-049E	**Error message** Fungerar endast vid stängda dörrar **Cause of error** Funktionen du har valt kan bara utföras med stängda skyddsdörrar. **Error correction** Stäng skyddsdörrarna.
280-049F	**Error message** Antal datauppsättningar har överskridits **Cause of error** Det finns inte tillräckligt med minne för att bearbeta data. Cykel 453: Antalet mätpunkter är för stort. **Error correction** Minska antalet dataposter. Cykel 453: Minska antalet rader i kompensationstabellen. Kontakta din maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
280-04A0	**Error message** Inkonsekvent bearbetningsnivå genom axelvinkel vid grundvridning **Cause of error** Das Schwenken der Bearbeitungsebene mit Achswinkeln in Kombination mit einer Grunddrehung führt zu einer inkonsistenten Bearbeitungsebene. Die Achswinkel stimmen nicht mit den Schwenkwinkeln überein. Das kann zu fehlerhaften Bearbeitungen führen. **Error correction** Vermeiden Sie die Kombination von Grunddrehung und Bearbeitungsebene schwenken mit Achswinkel.
280-04A1	**Error message** Överföringsparametern innehåller otillåtet värde **Cause of error** A transfer parameter from an OEM macro to the cycle is not in the permitted range. **Error correction** - Check the values transferred from the OEM macro to the cycle - Contact your machine manufacturer
280-04A2	**Error message** För stor skärbredd RCUTS. **Cause of error** The tooth width RCUTS is defined too large for helical or reciprocating plunging in cycles 251 to 254. **Error correction** For helical or reciprocating plunging the tooth width must be less than the tool radius Correct the value for tooth width RCUTS in the tool table.
280-04A3	**Error message** Brukslängd LU för verktyget för kort **Cause of error** The programmed machining depth is greater than the usable length of the tool. **Error correction** Check the usable length LU in the tool table. Correct the machining depth or use a different tool.

Felnummer	Beskrivning
280-04A4	**Error message** Definierad fas är för stor **Cause of error** The programmed chamfer is too large. **Error correction** Define a greater machining depth for the tip of the tool. Use a tool with a larger radius.
280-04A5	**Error message** Fasvinkeln kan inte skapas med det aktiva verktyget **Cause of error** The programmed angle of the chamfer cannot be machined with the active tool. **Error correction** Check the value in input parameter Q354: The chamfer angle must be half of the point angle (T-ANGLE) of the tool. Enter the value 0 in Q354 in order to create a chamfer with half of the point angle (T-ANGLE) of the tool.
280-04A6	**Error message** Tilläggsmått definierar ingen materialskada **Cause of error** No stock removal is defined. The programmed allowance at the beginning of the machining operation is not greater than the allowance remaining at the end of the operation. **Error correction** Define the lateral allowance at the beginning of the machining operation (Q368) to be greater than the allowance at the end of the operation (Q14).
280-04A7	**Error message** Spindelvinkel inte entydig **Cause of error** Du har försökt att genomföra en orientering av verktygsspindeln, trots att det relativa läget mellan inmatnings- och verktygskoordinatsystemet förhindrar en entydig bestämning av spindelvinkeln. Vid en avkänning har mittförskjutningen (CAL_OF1 och CAL_OF2) som har definierats för avkännarsystemet inte beaktats korrekt. **Error correction** Undvik en spindelorientering under dessa villkor: - Tillstånd i transformation och rotationsaxelposition - Aktiv rotationsdrift Avkänning: - Rikta in avkänningssystemet mekaniskt exakt och definiera inget värde för mittförskjutningen (CAL_OF1 och CAL_OF2).

Felnummer	Beskrivning
280-04A8	**Error message** Internt mjukvarufel: fel eller felaktigt kommando **Cause of error** Ett internt programvarufel har inträffat. Ett oväntat eller felaktigt kommando har mottagits. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
280-04A9	**Error message** Avkänning är inte möjlig **Cause of error** Den mottagna avkänningen kan inte utföras med det aktiva verktyget. **Error correction** Kontrollera om det aktiva verktyget är ett avkännarsystemet. Om verktyget inte är ett avkännarsystemet kan du ta över de nuvarande koordinaterna med positionsövertagningsknappen.
280-04AA	**Error message** Typ av avkänningsobj. inte möjlig **Cause of error** Det valda avkänningsobjektets kan inte kännas av i den här situationen. **Error correction** Välj ett annat avkänningsobjekt. Kontakta kundtjänst.
280-04AB	**Error message** Inmata värde inte tillåtet **Cause of error** Ett inmatningsvärde är inte i det giltiga området. **Error correction** Kontrollera och korrigera inmatningsvärdet.
280-04AC	**Error message** Inga data tillgängliga för bearbetning **Cause of error** Inga data är tillgängliga för bearbetning. **Error correction** Välj rader med data som du vill bearbeta. Ange börvärden som ska bearbetas.

Felnummer	Beskrivning
280-04AD	**Error message** Avkänningsobjektet kan inte upprepas **Cause of error** Det valda avkänningsobjektets kan inte registreras på nytt i den här situationen. Förändringar i grundvridningen eller rundaxelförskjutningen förhindrar en korrekt uträkning av det totala resultatet. **Error correction** Registrera vid behov avkänningsfunktionens samtliga avkänningsobjekt på nytt.
280-04AE	**Error message** Gräns saknas för ö **Cause of error** Vid definitionen av en ö saknas tillhörande begränsning. **Error correction** Definiera en begränsningsgeometri till en ö (Q650=1) med cyklerna 1281 eller 1282
280-04AF	**Error message** Bearbetning kan inte utföras **Cause of error** Den valda informationen är inte möjlig med bearbetningsmetoden i fråga. En grundvridning eller en förskjutning kan inte användas i en nollpunktstabell. En grundvridning kan inte beskrivas i en pallutgångspunkt. Kombinationen av offset och förskjutning (X,Y,Z) kan inte beskrivas i en pallutgångspunkt. **Error correction** Välj annan information. Använd en annan bearbetningsmetod.
280-04B0	**Error message** Vridning av verktygskoordinatsystemet är inte tillåtet **Cause of error** En otillåten vridning av verktygskoordinatsystemet pågår. Den här vridningen kan leda till en felaktig rörelse vid återgång (Liftoff). **Error correction** Återställ den här vridningen, exempelvis med cykel 801. Kontakta din maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
280-04B1	**Error message** NC-start ignorerades **Cause of error** NC Start was ignored since the current situation does not permit it. **Error correction** - Check the entries and correct them if necessary - Only press NC Start when the operational situation permits it
280-04B2	**Error message** Cirkel kan inte beräknas **Cause of error** Det gick inte att beräkna någon cirkel utifrån de angivna punkterna. Antalet punkter eller avståndet mellan punkterna är inte tillräckligt. **Error correction** Kontrollera antalet och positionen för punkterna för cirkelberäkning.
280-04B3	**Error message** Avkänning av extrudering ej möjligt **Cause of error** För ett avkänningsobjekt har en extrudering definierats som inte kan utföras. En extrudering kan inte kombineras med en manuell förpositionering som programmerats med ett ”?” i positionsdefinitionen. **Error correction** Kontrollera dina inmatningar i cykel 1493. Kontrollera definitionen av avkänningsobjektets position.
280-04B4	**Error message** Börposition ej korrekt definierad **Cause of error** En börposition har inte definierats eller innehåller en toleransuppgift. **Error correction** Ange en börposition i alla koordinatriktningar. Ange en tolerans längs ytnormalen i stället för efter börpositionen.

Felnummer	Beskrivning
280-04B5	**Error message** Tillbakadragningsbeteendet vid skedning ej möjligt **Cause of error** Skedning är bara möjligt med en rak retur. **Error correction** Anpassa eventuellt inmatningsparametrarna Q462 Returläge och Q562 Skedning.
280-04B6	**Error message** Grundvridning raderas **Cause of error** En grundvridning är aktiv i den aktiva utgångspunkten. För att avkänningscykeln ska fungera korrekt måste den här grundvridningen raderas. **Error correction** Kontrollera uppgifterna. Radera meddelandet och tryck på NC-START för att radera grundvridningen och fortsätta med avkänningscykeln. Eller aktivera internt stopp så att du kan avbryta avkänningscykeln och kontrollera uppgifterna.
280-04B7	**Error message** Återupprepa senaste mätningen? **Cause of error** Den senaste mätningen kunde inte utföras korrekt. **Error correction** Observera den senaste mätningens meddelanden. Du kan kvittera meddelandena och upprepa den senaste mätningen med NC-START.
280-04B8	**Error message** Fortsätt med nästa mätning? **Cause of error** Den här mätningen kan inte utföras korrekt. **Error correction** Observera de föregående meddelandena för mätningen. Kontrollera mätningens konfiguration. Du kan kvittera meddelandena och hoppa till nästa mätning med NC-START.
280-04B9	**Error message** Fil ej funnen **Cause of error** The specified file could not be found. **Error correction** Ensure that the specified file exists and that the given path is correct.

Felnummer	Beskrivning
280-04BA	**Error message** Hela ansättningsdjupet är större än tanddjupet Hela ansättningsdjupet är mindre än tanddjupet **Cause of error** Summan av de definierade inmatningarna stämmer inte överens med tandhöjden. Dubbel tandhöjd beror på skillnaden mellan spetsdiametern och rotdiametern. Om den totala inmatningen är större än tandhöjden utförs ingen bearbetning. Om den totala inmatningen är mindre än tandhöjden kan bearbetningen trots allt utföras. **Error correction** Kontrollera summan av alla inmatningar i kolumnen INFEED och korrigera vid behov.
280-04BC	**Error message** Filen kan inte öppnas **Cause of error** Filen som angavs i cykeln kunde inte öppnas. **Error correction** Kontrollera att filen verkligen finns, att den angivna sökvägen är korrekt och att filen har ett läsbart format.
280-04BF	**Error message** Status för transformationer för simultanrotation ej korrekt **Cause of error** The status of the transformations is not correct for the requested simultaneous turning operation with a FreeTurn tool. TCPM must be activated before the cycle can run. Before the cycle was run, a transformation was activated that is not possible with this type of operating mode. **Error correction** Activate TCPM before calling the cycle. Check your corrections in the WPL-CS, such as: FUNCTION CORRDATA WPL.
280-04C0	**Error message** Ingen ändring av utgångspunkten efter reg. av avkännings-objekt **Cause of error** The modifications to the preset are not possible. Modifications to the preset are only possible as long as no object has been probed yet. **Error correction** Discard objects that have already been probed by ending the manually selected probing function. Then you can make the changes to the preset.

Felnummer	Beskrivning
280-04C1	**Error message** Toleransen stämmer inte överens med avkänningsriktningen **Cause of error** Resultatet för en avkänningsrörelse är utanför toleransen och avkänningsrörelsens riktning stämmer inte överens med den definierade toleransen. **Error correction** Kontrollera de programmerade toleranserna i samband med den definierade avkänningsriktningen och extruderingsriktningen.
280-05DC	**Error message** Fel i palettförvaltning **Cause of error** Internt styrsystemsfel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
280-05DD	**Error message** Fel i platstabell **Cause of error** Fel i platstabell: - Platser eller verktyg finns på flera ställen. - Inget värde tillgängligt i kolumnen T för spindelplatsen. - Verktyget i spindeln finns inte i verktygstabellen. - Symbolen TOOL_P pekar inte på någon platstabell eller är inte satt. - Platstabellen är inte tillgänglig eller skrivskyddad. **Error correction** - Justera platstabellen. - Skriv in ett värde i kolumnen T för spindelplatsen. - Verktyget i spindeln finns inte i verktygstabellen. - Symbolen TOOL_P pekar inte på någon platstabell eller är inte satt. - Platstabellen är inte tillgänglig eller skrivskyddad.
280-05DE	**Error message** Fixtur ej aktiverad **Cause of error** Palettväxling: Det startade NC-programmet tillhör en fixtur/uppspänning som inte befinner sig på bearbetningsplatsen. **Error correction** Aktivera korrekt fixtur/uppspänning.

Felnummer	Beskrivning
280-05DF	**Error message** PALETT EJ INVÄXLAD **Cause of error** Pallväxlare: Det startade NC-programmet tillhör en pall som inte befinner sig på bearbetningsplatsen. Kolumnen LOCATION i palltabellen innehåller inte ”MA”. **Error correction** Växla in rätt pall (LOCATION == MA).
280-05E0	**Error message** Palettrad spärrad! **Cause of error** Du försökte exekvera en spärrad palett-rad. **Error correction** För att återuppta programexekveringen, upphäv spärren eller fortsätt med nästa rad. I förekommande fall, beakta även Er maskinhandbok.
280-05E1	**Error message** Nollpunktstabell saknas **Cause of error** Du har selekterat en nollpunktstabell som inte finns tillgänglig i styrsystemets NC-minne. **Error correction** Välj en tillgänglig nollpunktstabell eller skapa den önskade tabellen.
280-05E2	**Error message** Mätavkännare ej definierad Avkännarsystem ej definierat **Cause of error** - Du har anropat ett avkännarsystem som inte är definierat i tabellen för avkännarsystem. - Tabellen för avkännarsystem är inte tillgänglig eller skrivskyddad. **Error correction** - Lägg till det saknade avkännarsystemet i tabellen för avkännarsystem. - Skapa tabellen för avkännarsystem eller upphäv skrivskyddet.

Felnummer	Beskrivning
280-05E3	**Error message** Felaktig verktygsdata **Cause of error** Felaktiga verktygsdata: - Verktyget finns på två ställen. - Symbolen TOOL pekar inte på någon verktygstabell eller är inte satt. - Verktygstabellen är skrivskyddad eller inte tillgänglig. - Verktygstabellen är spärrad på grund av driftart Programtest eller Programmering. **Error correction** - Justera verktygstabellen. - Justera symbolen TOOL eller skapa en ekvivalent verktygstabell. - Skapa verktygstabellen eller upphäv skrivskyddet. - Lämna driftart Programtest eller Programmering.
280-05E4	**Error message** VERKTYGSNUMMER 0 EJ DEFINIERBART **Cause of error** En verktygsdefinition med nummer "0" är inte tillåten. **Error correction** Ändra NC-programmet.
280-05E6	**Error message** Inget passande verktyg funnet **Cause of error** Automatisk verktygssökning: I verktygstabellen kunde inget lämpligt verktyg hittas. **Error correction** Kontrollera verktygstabellen.
280-05E7	**Error message** BERÄKNAT VERKTYGS-NR. FÖR STORT **Cause of error** - Beräkning av ett verktygsnummer från en Q-parameter resulterade i ett värde utanför det tillåtna området från 0 till 32767. - Du har anropat ett verktygsnummer som är högre än antalet verktyg som finns definierade i verktygstabellen. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
280-05E8	**Error message** VERKTYGSDEFINITION SAKNAS VERKTYGSDEFINITION SAKNAS **Cause of error** Vid ett verktygsanrop (TOOL CALL, ISO: T..) angavs ett verktygsnummer som inte har definierats (TOOL DEF, ISO:G99). **Error correction** Ändra NC-programmet.
280-05E9	**Error message** VERKTYGS NR. UPPTAGET **Cause of error** Du försökte att definiera ett verktyg flera gånger. **Error correction** Ändra NC-programmet.
280-05EA	**Error message** VERKTYGSDEFINITION EJ TILLÅTEN **Cause of error** Du har programmerat verktygsdefinitionen med radie och/ eller längd (TOOL DEF, DIN/ISO: G99). **Error correction** - Radera TOOL DEF-blocket (G99-block). - Använd verktygsförval utan radie och längd (TOOL DEF, DIN/ISO: G51).
280-05EB	**Error message** VERKTYGSDEF UTAN LÄNGD OCH RADIE **Cause of error** Definitionen av ett verktyg (TOOL DEF, ISO: G99) innehåller inte någon uppgift om verktygslängd eller-radie. **Error correction** Komplettera TOOL DEF-blocket (G99-block).
280-05EC	**Error message** VERKTYGS-LIVSLÄNGD UPPNÅDD **Cause of error** Det anropade verktygets livslängd är slut och du har inte definierat något systerverktyg. **Error correction** Kontrollera verktyget och, vid behov, byt det eller definiera ett systerverktyg.

Felnummer	Beskrivning
280-05ED	**Error message** VERKTYG SPÄRRAT **Cause of error** Verktyget är spärrat (t.ex. efter brott). **Error correction** Kontrollera verktyget och, vid behov, byt ut det alternativt upphäv spärren i verktygstabellen.
280-05EE	**Error message** Verktygstabell saknas **Cause of error** Du har inte valt någon verktygstabell eller så finns inte den valda tabellen i styrsystemets NC-minne. **Error correction** Välj en tillgänglig verktygstabell eller skapa den önskade tabellen.
280-05EF	**Error message** FN14_1519 **Cause of error** FN14_1519 **Error correction** FN14_1519
280-05F0	**Error message** Ingen helixformad nedmatning möjlig **Cause of error** Q366 = 1 **Error correction** Ändra bearbetningsprogrammet
280-05F1	**Error message** FN14_1521 **Cause of error** FN14_1521 **Error correction** FN14_1521

Felnummer	Beskrivning
280-05F2	**Error message** Inga avkännardata **Cause of error** - Ingen avkännare inväxlad - Ingen verktygsaxel aktiv för avkännaren - Avkännardata är motsägelsefulla **Error correction** - Växla in avkännaren - I anropet av avkännaren måste verktygsaxeln vara definierad - Kontrollera avkännardata
280-05F3	**Error message** SQL-kommando misslyckades **Cause of error** En SQL-instruktion som används i cykeln kunde inte utföras. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
280-05F4	**Error message** FN14_1524 **Cause of error** FN14_1524 **Error correction** FN14_1524
280-05F5	**Error message** FN14_1525 **Cause of error** FN14_1525 **Error correction** FN14_1525
280-05F6	**Error message** FN14_1526 **Cause of error** FN14_1526 **Error correction** FN14_1526

Felnummer	Beskrivning
280-05F7	**Error message** Fel i palettförvaltning **Cause of error** Felaktig pallhantering: - Palltabellen är inte tillgänglig eller skrivskyddad. - TARGET och FN17/18 ID510 NR22 används samtidigt i PAL-raden. **Error correction** - Skapa palett-tabellen eller upphäv skrivskyddet. - Använd inte TARGET och FN17/18 ID510 NR22 samtidigt i PAL-raden.
280-05F8	**Error message** Felaktig presettabell Felaktig presettabell **Cause of error** Presettabellen är felaktig, möjliga orsaker: - Presettabellen är inte tillgänglig eller skrivskyddad. - Rad 0 saknas. - Ingen rad med ACTNO = 1 finns tillgänglig. **Error correction** - Skapa en presettabell resp. upphäv skrivskyddet - Infoga raden 0 i presettabellen - Sätt en rad med ACTNO till 1
280-05F9	**Error message** Felaktig nollpunktstabell **Cause of error** Felaktig nollpunktstabell: - Nollpunktstabellen är inte tillgänglig eller skrivskyddad. **Error correction** - Skapa nollpunktstabellen eller upphäv skrivskyddet.
280-05FA	**Error message** Verktygsväxling ej tillåtet under blockframläsning **Cause of error** Verktygsväxling kan inte utföras under blockframläsningen. Det aktiva verktyget befinner sig inte i spindeln för exekvering efter blockframläsningen. **Error correction** Kontakta din maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
280-05FB	**Error message** Kalibrera avkännarsystemet **Cause of error** Du har försökt att mäta ett verktyg automatiskt, trots att verktygsavkännarsystemet TT ännu inte har kalibrerats. **Error correction** Kalibrera verktygsavkännarsystem TT med cykel TCH PROBE 30.
280-05FC	**Error message** Verktygsaxel saknas **Cause of error** Du har anropat en bearbetningscykel utan att först ha aktiverat ett verktyg. **Error correction** Ändra NC-programmet.
280-05FD	**Error message** CYCL DEF ofullständig **Cause of error** - Du har raderat en del av en cykel. - Du har infogat andra NC-block i en cykel. **Error correction** - Definiera hela cykeln på nytt - Radera NC-blocken i cykeln
280-05FE	**Error message** TOOL.T: Ange antal skär **Cause of error** Automatisk verktygsmätning: Antal skär är inte angivet i verktygstabellen. **Error correction** Ange antal skär (CUT) i TOOL.T.
280-05FF	**Error message** Ange verktygsradie större än 0 **Cause of error** För det aktiva verktyget har du definierat en fräsradie som är mindre eller lika med 0 i verktygstabellen. **Error correction** Verktygsmätning är bara möjlig med positiv verktygsradie. Ändra radien i tabellen.

Felnummer	Beskrivning
280-0600	**Error message** Tolerans i parameter measureTolerance[1;2] för liten **Cause of error** Den i parameter measureTolerance1 fastställda toleransen kan inte uppnås vid radiemätningen med TT. **Error correction** - Öka den tillåtna toleransen för sökning av skär med spindelorientering i parameter measureTolerance2. - Reducera positionsfönstret för spindeln i parameter posTolerance. - Kontrollera om det har bildats grader på avkännarplattan, ta i sådana fall bort graderna. - Byt i förekommande fall ut verktygsavkännaren.
280-0601	**Error message** Verktyg spärrat **Cause of error** Verktyget spärrades (t.ex. efter brott). **Error correction** Kontrollera verktyget och byt ut det eller upphäv spärren i förekommande fall i verktygstabellen.
280-0602	**Error message** Fel i konfiguration för verktygsmätning **Cause of error** Konfigurationen för verktygsmätning är felaktig eller ofullständig. **Error correction** Kontrollera konfigurationen för verktygsmätningen och anpassa eller komplettera den i förekommande fall.
280-0603	**Error message** Verktygsmätning spärrad **Cause of error** Verktygsmätning är spärrad. **Error correction** Kontrollera konfigurationen för verktygsmätningen och anpassa den i förekommande fall.
280-0604	**Error message** Verktygsmätning: Funktionalitet ej implementerad **Cause of error** Den önskade funktionaliteten är inte implementerad. **Error correction** Kontrollera konfigurationen för verktygsmätningen och anpassa den i förekommande fall.

Felnummer	Beskrivning
280-0605	**Error message** Orientering ej konfigurerad **Cause of error** - Din maskin är eventuellt inte utrustad med spindelorientering - Spindelorientering kan inte utföras **Error correction** - Beakta anvisningarna i maskinhandboken! - Kontrollera maskinparameter spindleOrientMode och ange värdet för M-funktionen alt. -1 för spindelorientering via NC.
280-0606	**Error message** Aritmetikfel **Cause of error** Interna beräkningar har resulterat i ett icke presenterbart siffervärde. **Error correction** Kontrollera inmatade värden.
280-0607	**Error message** Cykel Felaktig **Cause of error** Internt styrsystemsfel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
280-0608	**Error message** Verktygsbrott **Cause of error** Automatisk verktygsmätning: Brottoleransen (LBREAK eller RBREAK) från verktygstabellen överskreds. **Error correction** Kontrollera verktyget och byt i förekommande fall ut det.
280-0609	**Error message** Kalibrering TT i tippat plan **Cause of error** Vid aktivt tiltat bearbetningsplan har du försökt att exekvera en cykel för verktygsmätning, trots att avkännarsystemet inte kalibrerades i det aktiva tiltade bearbetningsplanet. **Error correction** Exekvera kalibreringscykel 30 vid aktivt tiltat bearbetningsplan.

Felnummer	Beskrivning
280-060A	**Error message** Kalibrering TT icke tippat plan **Cause of error** Du har försökt att exekvera en cykel för verktygsmätning, trots att avkännarsystemet senast kalibrerades vid i ett tiltade bearbetningsplanet. **Error correction** Exekvera kalibreringscykel 30 i det icke tiltade bearbetningsplanet.
280-060B	**Error message** TT ej parallell med verktygsaxel **Cause of error** Du har försökt att exekvera en cykel för verktygsmätning, trots att avkännaraxeln inte är parallell med verktygsaxeln. **Error correction** Positionera axlarna så att avkännaraxeln och verktygsaxeln är parallella med varandra.
280-060C	**Error message** Verktyg index ej tillåtet **Cause of error** Du har anropat en cykel för verktygsmätning med ett stegverktyg. **Error correction**
280-060D	**Error message** Svarvverktyg ej definierat fullständigt Svarvverktyg ej fullständigt definierat **Cause of error** - Du har anropat ett svarvverktyg som är ofullständigt, eller inte alls, definierat i tabellen för svarvverktyg. - Svarvverktygstabellen är inte tillgänglig eller felaktig. **Error correction** - Lägg till det saknade svarvverktyget i tabellen för svarvverktyg. - Skapa resp. korrigera tabellen för svarvverktyg.
280-060E	**Error message** Avkänningsriktning ej i avkännarplanet **Cause of error** Du har konfigurerat en avkänningsriktning som inte ligger i avkännarplanet. **Error correction** Korrigera maskinparameter probingDirRadial

Felnummer	Beskrivning
280-060F	**Error message** Obalansmätning misslyckades **Cause of error** Fehler bei Unwuchterfassung aufgetreten **Error correction** Weitere Fehlermeldungen beachten
280-0610	**Error message** Obalans för stor **Cause of error** Maximale Unwuchtamplitude überschritten **Error correction** Unwucht neu erfassen und kompensieren
280-0611	**Error message** Fel i konfiguration för obalansmätning **Cause of error** Die Konfiguration der Unwuchterfassung ist fehlerhaft oder unvollständig. **Error correction** Konfiguration der Unwuchterfassung überprüfen und ggf. anpassen oder erweitern.
280-0612	**Error message** Opassande radie på systerverktyget **Cause of error** - Vid en automatisk systerverktygsväxling (M101) hittade TNC:n inget passande verktyg i verktygstabellen. - Totalradien R + DR för systerverktyget är större och/eller R2 + DR2 är mindre än för det aktuella verktyget vid aktiv 3D-kompensering. **Error correction** - Definiera ett systerverktyg med passande radie. - Deaktivera eventuellt kontrollen av verktygsradien med M107.
280-0613	**Error message** Ogiltig verktygsaxel programmerad **Cause of error** Du har programmerat en annan verktygsaxel än Z. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
280-0614	**Error message** Verktygstabell låst **Cause of error** När TNC:n exekverar ett verktygsanrop kan verktygsminnet (filen TOOL.T) inte ändras. Tryckning på softkey "EDITERA PÅ/AV" leder till detta felmeddelande. **Error correction** Lämna inmatningen via softkey "EDITERA PÅ/AV". Kvittera därefter meddelandet och fortsätt programmet med NC-start.
280-0615	**Error message** Obalanberäkning misslyckades **Cause of error** An error occurred while calculating the unbalance. The entered value is not in the unbalance table. **Error correction** - Modify the entered value - Expand the unbalance table
280-0617	**Error message** Förflyttningsmode för frikörning ej möjlig **Cause of error** Förflyttningsmode ”tiltat system” och ”VKT-axel” är inte möjlig på grund av maskinkonfigurationen. **Error correction** Välj förflyttningsmode ”Maskinaxlar” eller ”Gänga” och upprepa frikörningen.
280-0618	**Error message** Verktygslivslängd har löpt ut **Cause of error** The remaining tool life is not enough for the precalculated machining time. - The service life of the called tool is insufficient and you haven’t defined a sister tool. - The tool-usage file is not available or not up to date. **Error correction** - The tool is to be used anyway: acknowledge the message and continue the NC program with NC start. - The tool is not to be used: cancel the NC program with an INTERNAL STOP. o Check the tool and, if necessary, exchange it or define a replacement tool. o Create or update a tool-usage file. Run the desired program in the Test Run mode of operation. Ensure that creation of a tool usage file is activated in the configuration.

Felnummer	Beskrivning
280-0619	**Error message** Verktygets ingreppstid har löpt ut **Cause of error** Verktygets kvarvarande användningstid räcker inte till den förberäknade bearbetningstiden. - Det anropade verktygets kvarvarande användningstid har löpt ut och det finns inte något systerverktyg definierat. - Verktygsanvändningsfilen saknas eller är inaktuell. **Error correction** - Kontrollera verktyget och byt eventuellt ut det eller definiera ett systerverktyg. - Generera eller uppdatera verktygsanvändningsfilen. - Kör det önskade programmet i driftart programtest. - Kontrollera att skapande av verktygsanvändningsfil är aktiverad i konfigurationen.
280-061A	**Error message** Matningsbegränsning upphävd **Cause of error** - Matningsbegränsningen har upphävts av användaren. - Återaktivering av matningsbegränsningen är inte möjlig i driftart frikörning. **Error correction** - Begränsa matningen med matningspotentiometer F. - Förflytta axlarna med stor försiktighet.
280-061B	**Error message** Palettrad med färdig detalj **Cause of error** Palett-raden under markören är markerad som färdig detalj och kan därför inte längre utföras. **Error correction** Välj en palett-rad i vilken ett råämne eller en ej färdig detalj har angivits.
280-061C	**Error message** Åtkomst till palettutgångspunktstabellen misslyckades **Cause of error** Ingen åtkomst till palettutgångspunktstabellen. Eventuellt existerar det inte någon palettutgångspunktstabell eller den är felaktig. **Error correction** Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
280-061D	**Error message** Automatisk fortsättning av palettbearbetningen är inte möjlig. **Cause of error** Automatisk fortsättning av palettbearbetningen är inte möjlig. **Error correction** - Fortsättning av palettbearbetningen genomförs inte av OEM-cykeln. - Kontrollera uppgiften för OEM-makro i OEM_PAL_RESUMPTION. - Kontakta er servicerepresentant.
280-061F	**Error message** Gängskärning avbröts **Cause of error** Automatisk fortsättning av palettbearbetningen är inte möjlig. **Error correction** - Beakta ytterligare felmeddelanden. - Åtgärda felorsaken och upprepa bearbetningen. - Kontakta er servicerepresentant.
280-0620	**Error message** Palettabell spärrad **Cause of error** Fortsatt exekvering av palett-tabellen spärras av en editor **Error correction** - Avsluta redigerings- resp. inmatnings-mode - Kvittera sedan meddelandet och fortsätt med palettexekveringen med NC-start
280-0621	**Error message** Verktyg ofullständigt definierat **Cause of error** Du har anropat ett verktyg som är ofullständigt definierat i verktygstabellen: - Verktygsradie och/eller -längd innehåller inte något värde. **Error correction** - Kontrollera verktygets uppgifter och lägg till saknade data. - Använd ett annat verktyg.

Felnummer	Beskrivning
280-0622	**Error message** Rad existerar inte i utgångspunktstabell **Cause of error** Den programmerade utgångspunkten kunde inte aktiveras. Den angivna raden existerar inte i utgångspunktstabellen. **Error correction** - Kontrollera utgångspunktstabellen - Lägg in den angivna raden i utgångspunktstabellen
280-0623	**Error message** Rad existerar inte i palett-utgångspunktstabell **Cause of error** Det programmerade numret för palettutgångspunkten kunde inte aktiveras. Den angivna raden existerar inte i palett-utgångspunktstabellen. **Error correction** - Kontrollera palettabellen - Lägg in den angivna raden i palett-utgångspunktstabellen
280-06A4	**Error message** Kamera reagerar inte Kamera svarar inte **Cause of error** Bildbearbetningscykeln kan inte kommunicera med kameran alternativt svarar inte. **Error correction** Starta om NC-programvaran eller ta bort bildbearbetningscykeln från NC-programmet. Kontakta kundtjänst.
280-06A6	**Error message** Fil för kamerapositioner existerar inte **Cause of error** Styrsystemet kan inte förflytta kameran till önskad position, eftersom tabellen med positionsdata saknas. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
280-06A7	**Error message** Rad existerar inte i positionstabellen **Cause of error** Styrsystemet kan inte köra kameran till den önskade positionen eftersom det önskade radnumret saknas i tabellen med positionsdata. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
280-06A8	**Error message** Kommunikation med kamera ej möjlig **Cause of error** Bildbearbetningscykeln kan inte kommunicera med kameran, eftersom den interna datastrukturen för kommunikationen saknas. **Error correction** Kontakta kundtjänst.
280-06A9	**Error message** Kamera levererar inga bilder **Cause of error** No live image was received from the camera. **Error correction** - Test whether the live image is shown correctly in the Manual operating mode - If this is not the case, restart the control - If both actions don't help, contact your service agency
280-06AA	**Error message** Namn för övervakningspunkt saknas **Cause of error** The monitoring point has no name **Error correction** Enter a name for the monitoring point in the image processing cycle
280-06AB	**Error message** Anrop av en obalanscykel är inte tillåtet i fräsdrift **Cause of error** Cykel Obalans kan inte startas i fräsdrift **Error correction** Starta cykel Obalans i svarvdrift
280-07D0	**Error message** Ogiltig felkonsekvens **Cause of error** Ogiltig felkonsekvens **Error correction** Internt fel

Felnummer	Beskrivning
280-07D1	**Error message** Ingen plats frigiven **Cause of error** Ingen plats frigiven för bestyckning. På skivhuvudet finns inga platser frigivna för bestyckning med en slipskiva. Felåtgärd: Frige platser för bestyckning (tabell: WHEEL.PGW). **Error correction** Frige platser för bestyckning (tabell: WHEEL.PGW).
280-07D2	**Error message** Ingen giltig, fysisk plats **Cause of error** Ingen giltig, fysisk plats på skivhuvudet. Vald plats på skivhuvudet är ogiltig. Platsnumret är högre än 9. **Error correction** Välj en giltig plats (0...9).
280-07D3	**Error message** Plats ej frigiven **Cause of error** Plats för bestyckning ej frigiven. Den valda platsen på skivhuvudet är inte frigiven och kan därför inte bestyckas med en slipskiva. **Error correction** Välj en annan plats för bestyckning.
280-07D4	**Error message** Verktyg är redan bestyckat **Cause of error** Verktyget som skall bestyckas är redan infäst på en annan plats. **Error correction** Välj ett annat verktyg (annat verktygsnummer) eller ta bort verktyget från den andra platsen (inte bara fysiskt utan även logiskt).
280-07D5	**Error message** Ingen frigiven plats **Cause of error** Ingen frigiven plats funnen. Inga ytterligare lediga platser funna på skivhuvudet. **Error correction** Ta bort verktyg från någon plats och och använd inställ-ningsfunktionen för att frige platsen.

Felnummer	Beskrivning
280-07D6	**Error message** Ingen identisk plats **Cause of error** Ingen frigiven, identisk plats funnen. Det finns inte någon ytterligare logisk plats på skivhuvudet med samma fysiska placering. **Error correction** Ta bort verktyg från någon annan plats och använd inställningsfunktionen för att frige platsen.
280-07D7	**Error message** Inget ytterligare verktyg funnet **Cause of error** Inget ytterligare verktyg funnet som motsvarar sökkriteriet. **Error correction** Anpassa sökkriteriet.
280-07D8	**Error message** Inget ytterligare verktyg funnet **Cause of error** Inget verktyg funnet som motsvarar sökkriteriet. **Error correction** Anpassa sökkriteriet.
280-07D9	**Error message** Ogiltig verktygstyp **Cause of error** En verktygstyp som inte stöds valdes eller verktygstypen är inte tillåten i kombination med en viss funktion. **Error correction** Kontrollera verktygstypen.
280-07DA	**Error message** Verktygstyp ej tillåten **Cause of error** Verktygstyp ej tillåten, ej frigiven. I inställningsfunktionen valdes en verktygstyp som för tillfället inte stöds. **Error correction** Välj en annan verktygstyp.

Felnummer	Beskrivning
280-07DB	**Error message** Data ej laddade **Cause of error** Data överfördes inte eftersom verktygsnumret ändrades. I inställningsfunktionen förändrades förutom verktygsdata även numret (referens) för det aktuella verktyget. På grund av detta kastades alla ändrade data och data för verktyget med det nya numret laddades. **Error correction** Ingen
280-07DC	**Error message** Ingen uppgift i tabell **Cause of error** Ingen inmatning i tabell / åtkomst misslyckades. En åtkomst till en tabell misslyckades. Eventuellt saknas den önskade uppgiften eller så passar inte en kolumns format. **Error correction** Kontrollera värdena.
280-07DD	**Error message** Ogiltigt värde i en parameter **Cause of error** Felaktigt värde i en parameter. En parameter har ett ogiltigt värde. **Error correction** Kontrollera parametrarnas värden.
280-07DE	**Error message** Ogiltigt kommando **Cause of error** Ogiltigt kommando. Ett ogiltigt kommando (FN19-kommando) programmerades till PLC:n. **Error correction** Kontrollera kommandot / Kontrollera PLC-programmet.
280-07DF	**Error message** Fel vid tabellåtkomst **Cause of error** Fel vid tabellåtkomst (ingen handle). En åtkomst till en tabell har misslyckats. Eventuellt saknas den önskade uppgiften, en kolumns format passar inte, tabellen existerar inte, etc. **Error correction** Kontrollera värdena.

Felnummer	Beskrivning
280-07E0	**Error message** Ingen slipskiva **Cause of error** Aktuellt verktyg är inte en slipskiva. Det aktuella verktyget förväntas vara en slipskiva men så är inte fallet. För att exempelvis finna en skärpenhet behöver det aktuella verktyget vara en slipskiva. **Error correction** Växla in en slipskiva.
280-07E1	**Error message** Ogiltigt verktygsnummer **Cause of error** Felaktigt verktygsnummer. Verktygsnumret ligger utanför det tillåtna området. **Error correction** Ange korrekt nummer (1...99).
280-07E2	**Error message** Ogiltig uppriktning **Cause of error** Felaktig riktning på skärpenheten. Skärpenhetens riktning passar inte den valda kanten på slipskivan. **Error correction** Välj en annan kant på slipskivan eller en annan riktning på skärpenheten.
280-07E3	**Error message** Ingen skärpenhet definierad **Cause of error** Ingen skärpenhet definierad. En funktion förväntar sig att en skärpenhet har definierats/programmerats, vilket inte är fallet. **Error correction** Definiera/programmera en skärpenhet.
280-07E4	**Error message** Skärpenhet ej definierad **Cause of error** Skärpenhet ej registrerad för denna skiva. Du försökte att arbeta med en skärpenhet som inte har registrerats för den aktuella skivan. **Error correction** Registrera/ställ in skärpenheten.

Felnummer	Beskrivning
280-07E5	**Error message** Ingen giltig skivtyp **Cause of error** Ej giltig skivtyp. En ogiltig skivtyp programmerad. **Error correction** Välj korrekt skivtyp.
280-07E6	**Error message** Ref. skärpenhet / skivkant **Cause of error** Referens skärpenhet till skivkant stämmer inte. Skärpenheten används i förhållande till en annan skivkant än vad den har registrerats /ställts in för. **Error correction** Registrera / ställ in skärpenhet på nytt.
280-07E7	**Error message** Avbackning ej möjligt **Cause of error** Skivsida: Avbackning ej möjligt. Avbackningens längd är inte möjlig eller kombinationen med andra parametrar för skivsidan är inte möjlig. **Error correction** Kontrollera parametrarna för skivsidan.
280-07E8	**Error message** Fasbredd saknas **Cause of error** Skivsida: Fasbredd saknas. En fasbredd förväntas, denna har dock inte programmerats. **Error correction** Kontrollera parametrarna för skivsidan.
280-07E9	**Error message** Fas större än sidans längd X **Cause of error** Skivsida: Fas större än sidlängd X. **Error correction** Kontrollera parametrarna för skivsidan.

Felnummer	Beskrivning
280-07EA	**Error message** Avbackningens vinkel felaktig **Cause of error** Skivsida: Avbackningens vinkel felaktig. Avbackningens vinkel har ett ogiltigt värde. **Error correction** Kontrollera parametrarna för skivsidan.
280-07EB	**Error message** FN14_2027 **Cause of error** FN14_2027 **Error correction** FN14_2027
280-07EC	**Error message** FN14_2028 **Cause of error** FN14_2028 **Error correction** FN14_2028
280-07ED	**Error message** FN14_2029 **Cause of error** FN14_2029 **Error correction** FN14_2029
280-07EE	**Error message** Riktningsmetod: hörnradie ej tillåten **Cause of error** Om en hörnradie (RV, RV1, RV2) har definierats måste du välja en skärpningsmetod som skärper diametern och sidan samtidigt. **Error correction** Välj en annan skärpningscykel eller ställ in hörnradien på 0
280-07EE	**Error message** FN14_2030 **Cause of error** FN14_2030 **Error correction** FN14_2030

Felnummer	Beskrivning
280-07EF	**Error message** Skärpningsmetod: skäreggen stöds inte **Cause of error** Kombinationen skärpningscykel och aktiv skäregg är inte tillåten **Error correction** Aktivera en annan skäregg eller välj en annan skärpningscykel
280-07EF	**Error message** FN14_2031 **Cause of error** FN14_2031 **Error correction** FN14_2031
280-07F0	**Error message** Den valda riktningsmetoden stöds inte **Cause of error** En pendling har programmerats, trots att det inte finns stöd för det. Det går bara att pendla om skärpningsrörelsen består av en raksträcka. En slipskiva av typen ”slipstift special” kan inte bearbetas med metoden ”pendling”. **Error correction** Välj en annan skärpningsmetod
280-07F0	**Error message** FN14_2032 **Cause of error** FN14_2032 **Error correction** FN14_2032
280-07F1	**Error message** Skärpningsdrift redan aktiv, verktyg ej tillåtet **Cause of error** Om skärpningsdriften (FUNCTION DRESS BEGIN) aktiveras före skärpningscykeln får inget verktyg programmeras för skärpningscykeln. **Error correction** - Radera verktygsnumret/-namnet - Ta bort FUNCTION DRESS BEGIN före skärpningscykeln

Felnummer	Beskrivning
280-07F1	**Error message** FN14_2033 **Cause of error** FN14_2033 **Error correction** FN14_2033
280-07F2	**Error message** Slipskivetypen ej tillåten, ej aktiverad **Cause of error** Skärpningscykeln är inte lämplig för den valda typen av slipskiva eller så har den inte aktiverats ännu. **Error correction** Välj en annan skärpningscykel
280-07F2	**Error message** FN14_2034 **Cause of error** FN14_2034 **Error correction** FN14_2034
280-07F3	**Error message** Verktyget är ingen skärpspindel/skärprulle **Cause of error** Ett förhållande mellan skärhastigheterna programmerades trots att skärpningsverktyget varken är en skärpspindel eller en skärprulle. **Error correction** - Anpassa typen av skärpningsverktyg - Programmera inget förhållande mellan skärhastigheterna eller ställ in det till 0
280-07F3	**Error message** FN14_2035 **Cause of error** FN14_2035 **Error correction** FN14_2035
280-07F4	**Error message** FN14_2036 **Cause of error** FN14_2036 **Error correction** FN14_2036

Felnummer	Beskrivning
280-07F5	**Error message** FN14_2037 **Cause of error** FN14_2037 **Error correction** FN14_2037
280-07F6	**Error message** FN14_2038 **Cause of error** FN14_2038 **Error correction** FN14_2038
280-07F7	**Error message** FN14_2039 **Cause of error** FN14_2039 **Error correction** FN14_2039
280-07F8	**Error message** FN14_2040 **Cause of error** FN14_2040 **Error correction** FN14_2040
280-07F9	**Error message** FN14_2041 **Cause of error** FN14_2041 **Error correction** FN14_2041
280-07FA	**Error message** FN14_2042 **Cause of error** FN14_2042 **Error correction** FN14_2042

Felnummer	Beskrivning
280-07FB	**Error message** FN14_2043 **Cause of error** FN14_2043 **Error correction** FN14_2043
280-07FC	**Error message** FN14_2044 **Cause of error** FN14_2044 **Error correction** FN14_2044
280-07FD	**Error message** FN14_2045 **Cause of error** FN14_2045 **Error correction** FN14_2045
280-07FE	**Error message** FN14_2046 **Cause of error** FN14_2046 **Error correction** FN14_2046
280-07FF	**Error message** FN14_2047 **Cause of error** FN14_2047 **Error correction** FN14_2047
280-0800	**Error message** FN14_2048 **Cause of error** FN14_2048 **Error correction** FN14_2048

Felnummer	Beskrivning
280-0801	**Error message** FN14_2049 **Cause of error** FN14_2049 **Error correction** FN14_2049
280-0834	**Error message** Ansättning ej definierad **Cause of error** Ansättning ej definierad. Definitionskommadot för ansättningen har inte programmerats. **Error correction** Definiera/programmera ansättningen.
280-0835	**Error message** Ansättningsriktn. ej definierad **Cause of error** Ansättningsriktning ej definierad. Ansättningsriktningen är okänd. Detta betyder att start- och slutposition för ansättningen är identiska och att ansättningsriktningen inte heller är känd från tidigare kommandon. **Error correction** Åtminstone vid det första ansättningskommandot måste en slutposition programmeras som inte är samma som startpositionen.
280-0836	**Error message** Undermått **Cause of error** Undermått. Vid slipning med mätstyrning har denna triggat redan vid start av kommandot. Detta betyder att diametern som skall slipas redan har slutmått eller undermått. Om flera cykler med mätstyrning har programmerats efter varandra så kan det vara normalt att råmåttet är för litet. Åtminstone vid den sista cykeln får sådana fel inte uppträda. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket / kontrollera inställningen av mätstyrningen.

Felnummer	Beskrivning
280-0837	**Error message** FN14_2103 **Cause of error** FN14_2103 **Error correction** FN14_2103
280-0838	**Error message** Övermått **Cause of error** Övermått. Vid slipning med mätstyrning har denna inte triggat. Detta betyder att diametern som skulle slipas inte nåddes, arbetsstycket har övermått. **Error correction** Kontrollera arbetsstycket / kontrollera inställningen av mätstyrningen.
280-0839	**Error message** FN14_2105 **Cause of error** FN14_2105 **Error correction** FN14_2105
280-083A	**Error message** Signal redan aktiv vid start **Cause of error** Signal redan aktiv vid start. Vid slipning med en extern signal (probe etc.) har signalen triggat redan innan rörelsen startades. **Error correction** Jämför arbetsstyckets dimensioner med programmet och korrigera eventuellt programmet.
280-083B	**Error message** FN14_2107 **Cause of error** FN14_2107 **Error correction** FN14_2107

Felnummer	Beskrivning
280-083C	**Error message** Signal har inte triggat **Cause of error** Signal har inte triggat. Vid slipning med en extern signal (probe etc.) har denna inte triggat under hela rörelsen. **Error correction** Jämför arbetsstyckets dimensioner med programmet och korrigera eventuellt programmet.
280-083D	**Error message** FN14_2109 **Cause of error** FN14_2109 **Error correction** FN14_2109
280-083E	**Error message** B-axel i fel position **Cause of error** B-axel i fel position. För en funktion förväntades B-axeln befinna sig i en definierad position. B-axeln är dock inte i denna position. **Error correction** Kontrollera B-axelns position.
280-083F	**Error message** Ingen slipskiva **Cause of error** Verktyget som skall skärpas är inte någon slipskiva. Endast slipskivor kan skärpas. **Error correction** Kontrollera verktygstypen.
280-0840	**Error message** Skärpplats ej frigiven **Cause of error** Skärpplatsen är inte frigiven. En vald skärpplats är inte frigiven. **Error correction** Välj en annan skärpplats.

Felnummer	Beskrivning
280-0841	**Error message** Skivkanter ej frigivna **Cause of error** Baksidesslipning (kant 4-6) ej frigiven För den selekterade platsen är kanterna 4-6 ej frigivna. Detta betyder att 'Baksidesslipning' inte är tillåten. **Error correction** Selektera en främre skivkant (1-3).
280-0842	**Error message** Skivkanter ej bestyckade **Cause of error** Plats på skivhuvudet ej bestyckad. På den önskade platsen är inget verktyg bestyckat. **Error correction** Välj en annan plats eller bestycka verktyget
280-0843	**Error message** Skivplats ej frigivna **Cause of error** Plats på skivhuvudet ej frigivet. På den önskade platsen får inget verktyg bestyckas. Det är spärrat för bestyckning. **Error correction** Välj en annan plats eller frige för bestyckning.
280-0844	**Error message** Skärpplats ej bestyckad **Cause of error** Skärpplats är inte bestyckad. Den önskade skärpplatsen är inte bestyckad. **Error correction** Välj en annan plats eller bestycka platsen med skärpenhet.
280-0845	**Error message** T-Call parameter ogiltig **Cause of error** Parameter vid Tool Call utanför det giltiga området. **Error correction** Kontrollera Tool Call

Felnummer	Beskrivning
280-0846	**Error message** Skivans grunddata ej definierade **Cause of error** Grunddata för slipskivan är inte fastställda. För vissa riggningsfunktioner förväntas att grunddata (huvudets position) för en slipskiva definieras/ställs in. **Error correction** Fastställ / ställ in grunddata
280-0847	**Error message** Skivdata ej erhållna **Cause of error** Skivdata ej fastställda (diameter, bredd etc.) För vissa funktioner förväntas att slipskivedata (diameter, bredd etc.) definieras/ställs in. **Error correction** Fastställ / ställ in slipskivedata
280-0848	**Error message** Skiva ej inväxlad **Cause of error** Slipskivan är inte inväxlad. Antingen är ingen slipskiva inväxlad (logiskt skivplatsnummer = 0 eller skivnummer = 0) eller så försökte du att arbeta med en annan skiva än den som är inväxlad. **Error correction** Växla in skivan med hjälp av Tool Call.
280-0849	**Error message** Skivplats förändrad **Cause of error** Skivplats förändrad Slipskivan var bestyckad på en annan plats vid registreringen av skärpenheten. **Error correction** Fastställ / ställ in skärpenheten på nytt
280-084A	**Error message** Skärpplats förändrad **Cause of error** Skärpplats förändrad Skärpenheten var bestyckad på en annan plats vid registreringen av skivan. **Error correction** Fastställ / ställ in skärpenheten på nytt

Felnummer	Beskrivning
280-084C	**Error message** Matning ej programmerad **Cause of error** Matning ej programmerad Ingen matning har programmerats eller så är den 0. **Error correction** Programmera en matning som inte är 0.
280-084D	**Error message** Ingen skiva bestyckad **Cause of error** Ingen skiva bestyckad Ett försök utfördes att arbeta med en plats som inte är bestyckad med någon slipskiva. **Error correction** Bestycka en slipskiva på den aktuella platsen.
280-084E	**Error message** Inget giltigt verktyg valt **Cause of error** Inget giltigt verktyg valt Ett försök utfördes att arbeta med ett verktyg som inte är tillåtet för den aktuella funktionen eller så är överhuvud taget inget verktyg valt. **Error correction** Välj ett giltigt verktyg
280-084F	**Error message** FN14_2127 **Cause of error** FN14_2127 **Error correction** FN14_2127
280-0850	**Error message** Ingen giltig skärptyp **Cause of error** Ingen giltig skärptyp Ett försök utfördes att arbeta med en skärpenhet som inte är tillåten för den aktuella funktionen eller så är skärptypen inte definierad. **Error correction** Kontrollera / definiera skärptypen

Felnummer	Beskrivning
280-0852	**Error message** Ingen händelse programmerad **Cause of error** Ingen händelse programmerad En funktion skall utföras, för vilken en händelse (avkännare, mätstyrning etc.) måste ha definierats, men ingen händelse har definierats. **Error correction** Programmera / definiera händelsen
280-0853	**Error message** Ogiltig händelse programmerad **Cause of error** Ogiltig händelse programmerad En händelse har programmerats, vilken inte (eller ännu inte) stöds eller så passar händelsen inte till den aktuella funktionen. **Error correction** Programmera en annan händelse
280-0854	**Error message** FN14_2132 **Cause of error** FN14_2132 **Error correction** FN14_2132
280-0855	**Error message** Händelse utlöste innan rörelse **Cause of error** Händelse utlöste innan rörelse En händelse har redan inträffat innan den tillhörande rörelsen har startat. **Error correction** Kontrollera programmet. Beroende på vilken händelse det handlar om kan det dock var ett korrekt beteende.
280-0856	**Error message** FN14_2134 **Cause of error** FN14_2134 **Error correction** FN14_2134

Felnummer	Beskrivning
280-0857	**Error message** FN14_2135 **Cause of error** FN14_2135 **Error correction** FN14_2135
280-0858	**Error message** Händelse ej utlöst **Cause of error** Händelse ej utlöst En rörelse programmerades med en händelse men rörelsen avslutades utan att händelsen har inträffat. **Error correction** Kontrollera programmet. Beroende på vilken händelse det handlar om kan det dock var ett korrekt beteende.
280-0859	**Error message** FN14_2137 **Cause of error** FN14_2137 **Error correction** FN14_2137
280-085A	**Error message** Ingen pendelhöjd **Cause of error** Ingen slaglängd för pendling programmerad En pendelslipning skall utföras, dock har ingen slaglängd för pendlingen programmerats eller så är den resulterande slaglängden lika med 0. **Error correction** Kontrollera pendelcykeln
280-085B	**Error message** Koordinatslipning – pendelslag: verktygsaxel ej tillåten **Cause of error** Den aktuella verktygsaxeln stöds inte av pendelcykel 1 000 **Error correction** Pendelcykel 1 000 är bara möjlig med en verktygsaxel X, Y eller Z

Felnummer	Beskrivning
280-085B	**Error message** FN14_2139 **Cause of error** FN14_2139 **Error correction** FN14_2139
280-085C	**Error message** Koordinatslipning: pendelslag redan stoppat **Cause of error** Ett pendelstopp (cykel 1 002) har programmerats trots att pendelrörelsen redan har stoppats. **Error correction** Kontrollera NC-programmet Blockframläsning, driftartsbyte osv., stoppar en aktiv pendelrörelse
280-085C	**Error message** FN14_2140 **Cause of error** FN14_2140 **Error correction** FN14_2140
280-085D	**Error message** Koordinatslipning: pendelslag redan definierat **Cause of error** En pendelcykel (cykel 1 000) har definierats trots att en pendelcykel redan är aktiv. **Error correction** Radera den tidigare pendeldefinitionen (cykel 1 002) innan du definierar en ny pendelcykel.
280-085D	**Error message** FN14_2141 **Cause of error** FN14_2141 **Error correction** FN14_2141

Felnummer	Beskrivning
280-085E	**Error message** Omedelbart stopp utan att radera pendeldefinitionen inte tillåtet **Cause of error** The parameter combination "Immediate stop" and "Do not delete reciprocation definition" is not allowed. **Error correction** Check the combination of parameter values, and correct as necessary
280-085E	**Error message** FN14_2142 **Cause of error** FN14_2142 **Error correction** FN14_2142
280-085F	**Error message** FN14_2143 **Cause of error** FN14_2143 **Error correction** FN14_2143
280-0860	**Error message** FN14_2144 **Cause of error** FN14_2144 **Error correction** FN14_2144
280-0861	**Error message** FN14_2145 **Cause of error** FN14_2145 **Error correction** FN14_2145
280-0862	**Error message** FN14_2146 **Cause of error** FN14_2146 **Error correction** FN14_2146

Felnummer	Beskrivning
280-0863	**Error message** FN14_2147 **Cause of error** FN14_2147 **Error correction** FN14_2147
280-0864	**Error message** FN14_2148 **Cause of error** FN14_2148 **Error correction** FN14_2148
280-0865	**Error message** FN14_2149 **Cause of error** FN14_2149 **Error correction** FN14_2149
280-0866	**Error message** Fel axel programmerad **Cause of error** En axel programmerades som inte är tillåten vid den aktuella funktionen. **Error correction** Kontrollera programmet.
280-0867	**Error message** Ingen axel programmerad **Cause of error** Ingen axel programmerad. I en funktion som behöver åtminstone en programmerad axel, programmerades inte någon axel. **Error correction** Kontrollera programmet.
280-0868	**Error message** M-kommando ej tillåtet **Cause of error** M-kommando ej tillåtet. Ett ogiltigt eller vid denna tidpunkt ej tillåtet M-kommando var programmerat. **Error correction** Kontrollera programmet.

Felnummer	Beskrivning
280-0869	**Error message** FN14_2153 **Cause of error** FN14_2153 **Error correction** FN14_2153
280-086A	**Error message** FN14_2154 **Cause of error** FN14_2154 **Error correction** FN14_2154
280-086B	**Error message** FN14_2155 **Cause of error** FN14_2155 **Error correction** FN14_2155
280-086C	**Error message** FN14_2156 **Cause of error** FN14_2156 **Error correction** FN14_2156
280-086D	**Error message** FN14_2157 **Cause of error** FN14_2157 **Error correction** FN14_2157
280-086E	**Error message** FN14_2158 **Cause of error** FN14_2158 **Error correction** FN14_2158

Felnummer	Beskrivning
280-086F	**Error message** FN14_2159 **Cause of error** FN14_2159 **Error correction** FN14_2159
280-0870	**Error message** Stigning <= 0 **Cause of error** Gängslipning: Stigning <= 0. Vid gängslipning måste stigningen vara större än 0. **Error correction** Korrigera parametern
280-0871	**Error message** Varvtal = 0 **Cause of error** Gängslipning: Varvtal = 0. Vid gängslipning får varvtalet inte vara 0. **Error correction** Korrigera parametern.
280-0872	**Error message** Skärlängd = 0 **Cause of error** Gänginstickning: Skärlängd = 0. Vid gänginstickning får skärlängden inte vara 0. **Error correction** Justera parametern.
280-0873	**Error message** Hastighet = 0 **Cause of error** Gänginstickning: Hastighet Ve, Vm eller Vk = 0. Vid gänginstickning får inte någon av de tre hastigheterna vara 0. **Error correction** Justera parametrarna.

Felnummer	Beskrivning
280-0874	**Error message** Olika förtecken **Cause of error** Gänginstickning: Olika förtecken i E, M och K. Vid gänginstickning måste förtecknen i parametrarna E, M och K vara lika. **Error correction** Justera parametrarna.
280-0875	**Error message** Gängdjup = 0 **Cause of error** Gänginstickning: Gängdjup = 0. Vid gänginstickning får gängdjupet inte vara 0. **Error correction** Justera parametern.
280-0876	**Error message** FN14_2166 **Cause of error** FN14_2166 **Error correction** FN14_2166
280-0877	**Error message** FN14_2167 **Cause of error** FN14_2167 **Error correction** FN14_2167
280-0878	**Error message** FN14_2168 **Cause of error** FN14_2168 **Error correction** FN14_2168
280-0879	**Error message** FN14_2169 **Cause of error** FN14_2169 **Error correction** FN14_2169

Felnummer	Beskrivning
280-087A	**Error message** FN14_2170 **Cause of error** FN14_2170 **Error correction** FN14_2170
280-087B	**Error message** FN14_2171 **Cause of error** FN14_2171 **Error correction** FN14_2171
280-087C	**Error message** FN14_2172 **Cause of error** FN14_2172 **Error correction** FN14_2172
280-087D	**Error message** FN14_2173 **Cause of error** FN14_2173 **Error correction** FN14_2173
280-087E	**Error message** FN14_2174 **Cause of error** FN14_2174 **Error correction** FN14_2174
280-087F	**Error message** FN14_2175 **Cause of error** FN14_2175 **Error correction** FN14_2175

Felnummer	Beskrivning
280-0880	**Error message** FN14_2176 **Cause of error** FN14_2176 **Error correction** FN14_2176
280-0881	**Error message** FN14_2177 **Cause of error** FN14_2177 **Error correction** FN14_2177
280-0882	**Error message** FN14_2178 **Cause of error** FN14_2178 **Error correction** FN14_2178
280-0883	**Error message** FN14_2179 **Cause of error** FN14_2179 **Error correction** FN14_2179
280-0884	**Error message** Blockframläsning över avkännarfunktion ej tillåtet **Cause of error** Block scan over probe functions not allowed. A block scan was started over a block with a probe function. **Error correction** Run the block without block scan. Touch probe functions cannot be run in block scan.
280-0885	**Error message** Komando ej tillåtet under blockframläsning **Cause of error** Command not allowed during block scan. A command or cycle cannot be run in block scan. **Error correction** Run the block without block scan. Some commands cannot be run in block scan.

Felnummer	Beskrivning
280-0886	**Error message** Kommando ej exekverat på grund av blockframläsning **Cause of error** Command not executed due to block scan. A command or cycle was not run due to in block scan. **Error correction** None
280-0887	**Error message** Mätfunktion ej exekverad på grund av blockframläsning **Cause of error** Measuring function not executed due to block scan. A command or cycle containing a measuring function was not run due to block scan. **Error correction** None
280-0888	**Error message** Eliminering luftslipning ej utförd på grund av blockframläsning **Cause of error** Elimination of air grinding was not executed due to block scan. A command or cycle containing the "Eliminate air grinding" function was not run due to block scan. **Error correction** None
280-0889	**Error message** Blockframläsning ej möjlig till detta block **Cause of error** Block scan is not possible on this block. The control does not support a block scan on the selected block. **Error correction** Select a block scan on another block.
280-088A	**Error message** FN14_2186 **Cause of error** FN14_2186 **Error correction** FN14_2186

Felnummer	Beskrivning
280-088B	**Error message** FN14_2187 **Cause of error** FN14_2187 **Error correction** FN14_2187
280-088C	**Error message** FN14_2188 **Cause of error** FN14_2188 **Error correction** FN14_2188
280-088D	**Error message** FN14_2189 **Cause of error** FN14_2189 **Error correction** FN14_2189
280-088E	**Error message** Kommando i simuleringen ej tillåtet **Cause of error** Kommando ej tillåtet i simuleringen. Kommandot stöds inte av styrningen i simuleringen. **Error correction** Använd ej kommandot i simuleringen.
280-088F	**Error message** FN14_2191 **Cause of error** FN14_2191 **Error correction** FN14_2191
280-0890	**Error message** FN14_2192 **Cause of error** FN14_2192 **Error correction** FN14_2192

Felnummer	Beskrivning
280-0891	**Error message** FN14_2193 **Cause of error** FN14_2193 **Error correction** FN14_2193
280-0892	**Error message** FN14_2194 **Cause of error** FN14_2194 **Error correction** FN14_2194
280-0893	**Error message** FN14_2195 **Cause of error** FN14_2195 **Error correction** FN14_2195
280-0894	**Error message** FN14_2196 **Cause of error** FN14_2196 **Error correction** FN14_2196
280-0895	**Error message** FN14_2197 **Cause of error** FN14_2197 **Error correction** FN14_2197
280-0896	**Error message** FN14_2198 **Cause of error** FN14_2198 **Error correction** FN14_2198

Felnummer	Beskrivning
280-0897	**Error message** FN14_2199 **Cause of error** FN14_2199 **Error correction** FN14_2199
280-0898	**Error message** Inget säkerhetsavstånd vid diametern **Cause of error** Inget säkerhetsavstånd vid diametern. Inget säkerhetsavstånd hade programmerats vid slipskivans diameter. När skärpenheten närmar sig slipskivan förflyttas den till ett säkerhetsavstånd från slipskivans kant. För att säkerställa att diamanten inte kommer i kontakt med skivan vid denna position måste säkerhetsavståndet vara minst så stort som halva skärpbredden. **Error correction** Definiera ett säkerhetsavstånd vid diametern.
280-0899	**Error message** Inget säkerhetsavstånd vid utsidan **Cause of error** Inget säkerhetsavstånd vid utsidan. Inget säkerhetsavstånd hade programmerats vid slipskivans utsida. När skärpenheten närmar sig slipskivan förflyttas den till ett säkerhetsavstånd från slipskivans kant. För att säkerställa att diamanten inte kommer i kontakt med skivan vid denna position måste säkerhetsavstånde vara minst så stort som halva skärpbredden. **Error correction** Definiera ett säkerhetsavstånd vid utsidan.
280-089A	**Error message** Inget säkerhetsavstånd vid insidan **Cause of error** Inget säkerhetsavstånd vid insida. Inget säkerhetsavstånd hade programmerats vid slipskivans insida. När skärpenheten närmar sig slipskivan förflyttas den till ett säkerhetsavstånd från slipskivans kant. För att säkerställa att diamanten inte kommer i kontakt med skivan vid denna position måste säkerhetsavstånde vara minst så stort som halva skärpbredden. **Error correction** Definiera ett säkerhetsavstånd vid utsidan.

Felnummer	Beskrivning
280-089B	**Error message** Skärpenhet för bred **Cause of error** Skärpenheten är för bred (säkerhetsavståndet är för litet). När skärpenheten närmar sig slipskivan förflyttas den till säkerhetsavståndet från skivans kant. För att säkerställa att diamanten inte kommer i kontakt med skivan vid denna position måste säkerhetsavstånde vara minst så stort som halva skärpbredden. **Error correction** Kontrollera säkerhetsavstånden.
280-089C	**Error message** För liten diameter **Cause of error** Skivdiametern är för liten. Skivdiametern är mindre än den minsta tillåtna diametern. Den minimala diametern kan ha underskridits genom skärpning eller genom inmatning vid inställning. **Error correction** Korrigera uppgiften eller justera den minimala skivdiametern. Eventuellt behöver du växla in en ny skiva.
280-089D	**Error message** För liten bredd **Cause of error** Skivbredden är för liten. Skivbredden är mindre än den minsta tillåtna bredden. Den minimala bredden kan ha underskridits genom skärpning eller genom inmatning vid inställning. **Error correction** Korrigera uppgiften eller justera den minimala skivbredden. Eventuellt behöver du växla in en ny skiva.
280-089E	**Error message** Yttersida skiva felaktig **Cause of error** Slipskivans utsida felaktig. Felaktiga värden eller felaktig kombination av parametrar som definierar slipskivans utsida. **Error correction** Kontrollera parametrarna för slipskivans utsida.

Felnummer	Beskrivning
280-089F	**Error message** Innersida skiva felaktig **Cause of error** Slipskivans insida felaktig. Felaktiga värden eller felaktig kombination av parametrar som definierar slipskivans insida. **Error correction** Kontrollera parametrarna för slipskivans insida.
280-08A0	**Error message** Dressing roller violates retraction amounts **Cause of error** The cutter width of the dressing roller is greater than the width and retraction amounts AA and AI of the grinding wheel together. Cycle 1018: An edge of the dresser is outside of the retraction amounts AA or AI of the grinding wheel. **Error correction** - Check the retraction amounts of the grinding wheel - Cycle 1018: Also check the center offset
280-08A0	**Error message** FN14_2208 **Cause of error** FN14_2208 **Error correction** FN14_2208
280-08A1	**Error message** FN14_2209 **Cause of error** FN14_2209 **Error correction** FN14_2209
280-08A2	**Error message** Mellanskärpning ej tillåten **Cause of error** Mellanskärpning ej tillåten. I maskinen aktuella tillstånd är mellanskärpning inte tillåten eller så är inte någon skärpning definierad i det löpande programmet. **Error correction** Definiera skärpning i programmet.

Felnummer	Beskrivning
280-08A3	**Error message** FN14_2211 **Cause of error** FN14_2211 **Error correction** FN14_2211
280-08A4	**Error message** FN14_2212 **Cause of error** FN14_2212 **Error correction** FN14_2212
280-08A5	**Error message** FN14_2213 **Cause of error** FN14_2213 **Error correction** FN14_2213
280-08A6	**Error message** FN14_2214 **Cause of error** FN14_2214 **Error correction** FN14_2214
280-08A7	**Error message** FN14_2215 **Cause of error** FN14_2215 **Error correction** FN14_2215
280-08A8	**Error message** FN14_2216 **Cause of error** FN14_2216 **Error correction** FN14_2216

Felnummer	Beskrivning
280-08A9	**Error message** FN14_2217 **Cause of error** FN14_2217 **Error correction** FN14_2217
280-08AA	**Error message** FN14_2218 **Cause of error** FN14_2218 **Error correction** FN14_2218
280-08AB	**Error message** FN14_2219 **Cause of error** FN14_2219 **Error correction** FN14_2219
280-08AC	**Error message** FN14_2220 **Cause of error** FN14_2220 **Error correction** FN14_2220
280-08AC	**Error message** Slipskivegeometrin stöds inte **Cause of error** Skärpningscykeln och slipskivegeometrin passar inte ihop. **Error correction** - Kontrollera skivgeometrin - Välj en annan skärpningscykel
280-08AD	**Error message** FN14_2221 **Cause of error** FN14_2221 **Error correction** FN14_2221

Felnummer	Beskrivning
280-08AD	**Error message** Ogiltig slipskiveform på utsidan **Cause of error** En ogiltig skivform har definierats för slipskivans utsida **Error correction** - Kontrollera den definierade skivformen på utsidan - Kontrollera kombinationen av slipskiveparametrar på utsidan
280-08AE	**Error message** FN14_2222 **Cause of error** FN14_2222 **Error correction** FN14_2222
280-08AE	**Error message** Ogiltig slipskiveform på insidan **Cause of error** En ogiltig skivform har definierats för slipskivans insida **Error correction** - Kontrollera den definierade skivformen på insidan - Kontrollera kombinationen av slipskiveparametrar på insidan
280-08AF	**Error message** FN14_2223 **Cause of error** FN14_2223 **Error correction** FN14_2223
280-08AF	**Error message** För stort slipskivedjup **Cause of error** Slipskivedjupet är större än slipskiveradien. Det här kan orsakas av skärpningen. **Error correction** Kontrollera slipskivedjupet
280-08B0	**Error message** FN14_2224 **Cause of error** FN14_2224 **Error correction** FN14_2224

Felnummer	Beskrivning
280-08B0	**Error message** Negativt slipskivemått **Cause of error** En slipskiveparameter blir negativ. Det här kan orsakas av skärpningen. **Error correction** Kontrollera slipskiveparametrarna
280-08B1	**Error message** FN14_2225 **Cause of error** FN14_2225 **Error correction** FN14_2225
280-08B1	**Error message** Minsta slipskiveradien underskrids **Cause of error** Den aktuella skivradien är mindre än den minsta tillåtna skivradien. Det här kan orsakas av skärpningen. **Error correction** Kontrollera slipskiveparametrarna
280-08B2	**Error message** FN14_2226 **Cause of error** FN14_2226 **Error correction** FN14_2226
280-08B3	**Error message** FN14_2227 **Cause of error** FN14_2227 **Error correction** FN14_2227
280-08B4	**Error message** FN14_2228 **Cause of error** FN14_2228 **Error correction** FN14_2228

Felnummer	Beskrivning
280-08B5	**Error message** FN14_2229 **Cause of error** FN14_2229 **Error correction** FN14_2229
280-08B6	**Error message** FN14_2230 **Cause of error** FN14_2230 **Error correction** FN14_2230
280-08B7	**Error message** FN14_2231 **Cause of error** FN14_2231 **Error correction** FN14_2231
280-08B8	**Error message** FN14_2232 **Cause of error** FN14_2232 **Error correction** FN14_2232
280-08B9	**Error message** FN14_2233 **Cause of error** FN14_2233 **Error correction** FN14_2233
280-08BA	**Error message** FN14_2234 **Cause of error** FN14_2234 **Error correction** FN14_2234

Felnummer	Beskrivning
280-08BB	**Error message** FN14_2235 **Cause of error** FN14_2235 **Error correction** FN14_2235
280-08BC	**Error message** FN14_2236 **Cause of error** FN14_2236 **Error correction** FN14_2236
280-08BD	**Error message** FN14_2237 **Cause of error** FN14_2237 **Error correction** FN14_2237
280-08BE	**Error message** FN14_2238 **Cause of error** FN14_2238 **Error correction** FN14_2238
280-08BF	**Error message** FN14_2239 **Cause of error** FN14_2239 **Error correction** FN14_2239
280-08C0	**Error message** FN14_2240 **Cause of error** FN14_2240 **Error correction** FN14_2240

Felnummer	Beskrivning
280-08C1	**Error message** FN14_2241 **Cause of error** FN14_2241 **Error correction** FN14_2241
280-08C2	**Error message** FN14_2242 **Cause of error** FN14_2242 **Error correction** FN14_2242
280-08C3	**Error message** FN14_2243 **Cause of error** FN14_2243 **Error correction** FN14_2243
280-08C4	**Error message** FN14_2244 **Cause of error** FN14_2244 **Error correction** FN14_2244
280-08C5	**Error message** FN14_2245 **Cause of error** FN14_2245 **Error correction** FN14_2245
280-08C6	**Error message** FN14_2246 **Cause of error** FN14_2246 **Error correction** FN14_2246

Felnummer	Beskrivning
280-08C7	**Error message** FN14_2247 **Cause of error** FN14_2247 **Error correction** FN14_2247
280-08C8	**Error message** FN14_2248 **Cause of error** FN14_2248 **Error correction** FN14_2248
280-08C9	**Error message** FN14_2249 **Cause of error** FN14_2249 **Error correction** FN14_2249
280-08CA	**Error message** FN14_2250 **Cause of error** FN14_2250 **Error correction** FN14_2250
280-08CB	**Error message** FN14_2251 **Cause of error** FN14_2251 **Error correction** FN14_2251
280-08CC	**Error message** FN14_2252 **Cause of error** FN14_2252 **Error correction** FN14_2252

Felnummer	Beskrivning
280-08CD	**Error message** FN14_2253 **Cause of error** FN14_2253 **Error correction** FN14_2253
280-08CE	**Error message** FN14_2254 **Cause of error** FN14_2254 **Error correction** FN14_2254
280-08CF	**Error message** FN14_2255 **Cause of error** FN14_2255 **Error correction** FN14_2255
280-08D0	**Error message** FN14_2256 **Cause of error** FN14_2256 **Error correction** FN14_2256
280-08D1	**Error message** FN14_2257 **Cause of error** FN14_2257 **Error correction** FN14_2257
280-08D2	**Error message** FN14_2258 **Cause of error** FN14_2258 **Error correction** FN14_2258

Felnummer	Beskrivning
280-08D3	**Error message** FN14_2259 **Cause of error** FN14_2259 **Error correction** FN14_2259
280-08D4	**Error message** FN14_2260 **Cause of error** FN14_2260 **Error correction** FN14_2260
280-08D5	**Error message** FN14_2261 **Cause of error** FN14_2261 **Error correction** FN14_2261
280-08D6	**Error message** FN14_2262 **Cause of error** FN14_2262 **Error correction** FN14_2262
280-08D7	**Error message** FN14_2263 **Cause of error** FN14_2263 **Error correction** FN14_2263
280-08D8	**Error message** FN14_2264 **Cause of error** FN14_2264 **Error correction** FN14_2264

Felnummer	Beskrivning
280-08D9	**Error message** FN14_2265 **Cause of error** FN14_2265 **Error correction** FN14_2265
280-08DA	**Error message** FN14_2266 **Cause of error** FN14_2266 **Error correction** FN14_2266
280-08DB	**Error message** FN14_2267 **Cause of error** FN14_2267 **Error correction** FN14_2267
280-08DC	**Error message** FN14_2268 **Cause of error** FN14_2268 **Error correction** FN14_2268
280-08DD	**Error message** FN14_2269 **Cause of error** FN14_2269 **Error correction** FN14_2269
280-08DE	**Error message** FN14_2270 **Cause of error** FN14_2270 **Error correction** FN14_2270

Felnummer	Beskrivning
280-08DF	**Error message** FN14_2271 **Cause of error** FN14_2271 **Error correction** FN14_2271
280-08E0	**Error message** FN14_2272 **Cause of error** FN14_2272 **Error correction** FN14_2272
280-08E1	**Error message** FN14_2273 **Cause of error** FN14_2273 **Error correction** FN14_2273
280-08E2	**Error message** FN14_2274 **Cause of error** FN14_2274 **Error correction** FN14_2274
280-08E3	**Error message** FN14_2275 **Cause of error** FN14_2275 **Error correction** FN14_2275
280-08E4	**Error message** FN14_2276 **Cause of error** FN14_2276 **Error correction** FN14_2276

Felnummer	Beskrivning
280-08E5	**Error message** FN14_2277 **Cause of error** FN14_2277 **Error correction** FN14_2277
280-08E6	**Error message** FN14_2278 **Cause of error** FN14_2278 **Error correction** FN14_2278
280-08E7	**Error message** FN14_2279 **Cause of error** FN14_2279 **Error correction** FN14_2279
280-08E8	**Error message** FN14_2280 **Cause of error** FN14_2280 **Error correction** FN14_2280
280-08E9	**Error message** FN14_2281 **Cause of error** FN14_2281 **Error correction** FN14_2281
280-08EA	**Error message** FN14_2282 **Cause of error** FN14_2282 **Error correction** FN14_2282

Felnummer	Beskrivning
280-08EB	**Error message** FN14_2283 **Cause of error** FN14_2283 **Error correction** FN14_2283
280-08EC	**Error message** FN14_2284 **Cause of error** FN14_2284 **Error correction** FN14_2284
280-08ED	**Error message** FN14_2285 **Cause of error** FN14_2285 **Error correction** FN14_2285
280-08EE	**Error message** FN14_2286 **Cause of error** FN14_2286 **Error correction** FN14_2286
280-08EF	**Error message** FN14_2287 **Cause of error** FN14_2287 **Error correction** FN14_2287
280-08F0	**Error message** FN14_2288 **Cause of error** FN14_2288 **Error correction** FN14_2288

Felnummer	Beskrivning
280-08F1	**Error message** FN14_2289 **Cause of error** FN14_2289 **Error correction** FN14_2289
280-08F2	**Error message** FN14_2290 **Cause of error** FN14_2290 **Error correction** FN14_2290
280-08F3	**Error message** FN14_2291 **Cause of error** FN14_2291 **Error correction** FN14_2291
280-08F4	**Error message** FN14_2292 **Cause of error** FN14_2292 **Error correction** FN14_2292
280-08F5	**Error message** FN14_2293 **Cause of error** FN14_2293 **Error correction** FN14_2293
280-08F6	**Error message** FN14_2294 **Cause of error** FN14_2294 **Error correction** FN14_2294

Felnummer	Beskrivning
280-08F7	**Error message** FN14_2295 **Cause of error** FN14_2295 **Error correction** FN14_2295
280-08F8	**Error message** FN14_2296 **Cause of error** FN14_2296 **Error correction** FN14_2296
280-08F9	**Error message** FN14_2297 **Cause of error** FN14_2297 **Error correction** FN14_2297
280-08FA	**Error message** FN14_2298 **Cause of error** FN14_2298 **Error correction** FN14_2298
280-08FB	**Error message** FN14_2299 **Cause of error** FN14_2299 **Error correction** FN14_2299
280-08FC	**Error message** FN22-kommando felaktigt **Cause of error** Fel från systemfunktion: Ett FN22-kommando resulterade i ett fel. **Error correction** Avbryt programmet, justera parametrarna i FN22 och återstarta.

Felnummer	Beskrivning
280-08FD	**Error message** Parameterblock saknas **Cause of error** Parameterblock finns ej Ett försök att aktivera ett icke existerande parameterblock för en axel har gjorts. **Error correction** Välj ett befintligt parameterblock.
280-08FE	**Error message** Kommando ej tillåtet **Cause of error** Kommando ej tillåtet Kommandot stöds inte av styrningen. **Error correction** Använd ej kommandot
280-08FF	**Error message** Kommando ej tillåtet på detta ställe **Cause of error** Kommando inte tillåtet på detta ställe Ett av styrningen understött kommando användes i fel sammanhang eller då styrningen var i fel tillstånd. Detta kan exempelvis vara ett slipkommando i ett skärpningsprogram. **Error correction** Testa / korrigera program
280-0900	**Error message** FN14_2304 **Cause of error** FN14_2304 **Error correction** FN14_2304
280-0901	**Error message** FN14_2305 **Cause of error** FN14_2305 **Error correction** FN14_2305

Felnummer	Beskrivning
280-0902	**Error message** FN14_2306 **Cause of error** FN14_2306 **Error correction** FN14_2306
280-0903	**Error message** FN14_2307 **Cause of error** FN14_2307 **Error correction** FN14_2307
280-0904	**Error message** FN14_2308 **Cause of error** FN14_2308 **Error correction** FN14_2308
280-0905	**Error message** FN14_2309 **Cause of error** FN14_2309 **Error correction** FN14_2309
280-0906	**Error message** FN14_2310 **Cause of error** FN14_2310 **Error correction** FN14_2310
280-0907	**Error message** FN14_2311 **Cause of error** FN14_2311 **Error correction** FN14_2311

Felnummer	Beskrivning
280-0908	**Error message** FN14_2312 **Cause of error** FN14_2312 **Error correction** FN14_2312
280-0909	**Error message** FN14_2313 **Cause of error** FN14_2313 **Error correction** FN14_2313
280-090A	**Error message** FN14_2314 **Cause of error** FN14_2314 **Error correction** FN14_2314
280-090B	**Error message** FN14_2315 **Cause of error** FN14_2315 **Error correction** FN14_2315
280-090C	**Error message** FN14_2316 **Cause of error** FN14_2316 **Error correction** FN14_2316
280-090D	**Error message** FN14_2317 **Cause of error** FN14_2317 **Error correction** FN14_2317

Felnummer	Beskrivning
280-090E	**Error message** FN14_2318 **Cause of error** FN14_2318 **Error correction** FN14_2318
280-090F	**Error message** FN14_2319 **Cause of error** FN14_2319 **Error correction** FN14_2319
280-0910	**Error message** FN14_2320 **Cause of error** FN14_2320 **Error correction** FN14_2320
280-0911	**Error message** FN14_2321 **Cause of error** FN14_2321 **Error correction** FN14_2321
280-0912	**Error message** FN14_2322 **Cause of error** FN14_2322 **Error correction** FN14_2322
280-0913	**Error message** FN14_2323 **Cause of error** FN14_2323 **Error correction** FN14_2323

Felnummer	Beskrivning
280-0914	**Error message** FN14_2324 **Cause of error** FN14_2324 **Error correction** FN14_2324
280-0915	**Error message** FN14_2325 **Cause of error** FN14_2325 **Error correction** FN14_2325
280-0916	**Error message** FN14_2326 **Cause of error** FN14_2326 **Error correction** FN14_2326
280-0917	**Error message** Orund kanal ej aktiv **Cause of error** Orundkanal ej aktiv Ett kommando är programmerat, som väntar en aktiv orund-kanal (orundprogram). **Error correction** Testa / korrigera program
280-0918	**Error message** Orund kanal fortfarande aktiv **Cause of error** Orundkanal fortfarande aktiv Ett kommando är programmerat, som inte är tillåtet vid aktiv orundkanal. Detta kan exempelvis vara M3, M4 eller M5. **Error correction** Testa / korrigera program

Felnummer	Beskrivning
280-0919	**Error message** Kommando endast tillåtet i orund kanal **Cause of error** Kommando endast tillåtet i orundkanal Ett kommando är programmerat i ett vanligt program, som endast är tillåtet i ett konturprogram (orundprogram). Ett konturprogram (orundprogram) har startats som ett vanligt program. **Error correction** Testa / korrigera program Starta orundprogram i en cykel och inte i blockföljd/enkel-block
280-091A	**Error message** Felaktigt konturkommando **Cause of error** Felaktigt konturkommando: Följden av kommandon (cykel 175, 178, 179) för styrning av ett konturprogram stämmer inte. Exempelvis startas ett konturprogram trots att inget har laddats. **Error correction** Kontrollera följden av kommandona 175, 178 och 179.
280-091B	**Error message** Fel i konturbearbetning **Cause of error** Fel i konturbearbetningen. **Error correction**
280-091C	**Error message** Konturprogram felaktigt **Cause of error** Konturprogram felaktigt: En cykel 176 programmerades vid början av ett konturprogram (orund kontur). Det finns ett fel vid kombinationen av möjliga parametrar. **Error correction** Kontrollera parametrarna i cykel 176 i konturprogrammet.
280-092F	**Error message** Tool axis X, Y, Z permitted **Cause of error** Only X, Y, and Z are possible as tool axes **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
280-0930	**Error message** Start-spindelvinkel saknas **Cause of error** For the imaging of tools, at least the spindle angle of one tooth must be known. **Error correction** - Run TCH PROBE Cycle 624 in order to determine the tooth angles - Enter the spindle angle in the VTC-TOOLS.TAB table
280-0931	**Error message** Max. tippvinkel överskriden **Cause of error** The maximum tilting angle of the probe contact was exceeded. **Error correction** Check the setup of the probe contact, and correct it if required. The tilting angle of the probe contact must be within the prescribed limits of both axes.
280-0932	**Error message** Spindelvarvtal inte möjligt **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the panorama image. **Error correction** - Please contact your machine tool builder
280-0933	**Error message** Spindelvarvtal inte möjligt **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the breakage control. **Error correction** - Please contact your machine tool builder
280-0934	**Error message** Kameradata felaktiga **Cause of error** Incorrect internal camera data. Caution: Collisions are possible when running the VTC cycles! **Error correction** - Please contact HEIDENHAIN

Felnummer	Beskrivning
280-0935	**Error message** Spindelvinkel inte känd **Cause of error** The spindle angles of the tool teeth have not been determined yet. **Error correction** - Run VTC Cycle 624 - Or enter the angles in the TNC:\table\VTC-TOOLS.TAB table
280-0936	**Error message** Option för panoramabild saknas **Cause of error** The VTC option for panorama images is not enabled **Error correction** - Consult your contact person at HEIDENHAIN
280-0937	**Error message** Spindelnamn? **Cause of error** The spindle designation is missing or unknown. **Error correction** - Enter the spindle name in the table PLC:\VTC\VTC.TAB
280-0938	**Error message** Fel i VTC.TAB **Cause of error** Entries in the table PLC:\VTC\VTC.TAB are incorrect: - An entry is missing from the feed rate fields - Both FMAX and a numerical value were entered for a feed rate - An incorrect string was entered instead of FMAX **Error correction** Check VTC.TAB and enter the values correctly
280-093A	**Error message** För stort antal skär **Cause of error** Det tillåtna antalet skär överskreds. Det går att mäta verktyg med maximalt 32 skär. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
280-093B	**Error message** Felaktig VTC Api-version **Cause of error** Kameracyklerna passar inte programmeringsgränssnittet för VTC -tillämpningen **Error correction** - Kontakta kundtjänst
280-093C	**Error message** Otillåtet tecken i jobbnamnet **Cause of error** Ett otillåtet tecken angavs i jobbnamnet i Q-String QS620 **Error correction** - Ändra NC-programmet - Kontrollera om det finns specialtecken i namnet som ?, ; , tomtecken
292-0001	**Error message** LookAhead: Internt Software-fel **Cause of error** **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
292-0002	**Error message** ProfilPool: Internt Software-fel **Cause of error** **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
292-0003	**Error message** ProfilPool: Internt Software-fel **Cause of error** **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
292-0004	**Error message** ProfilPool: Internt Software-fel **Cause of error** **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
292-0005	**Error message** LookAhead: Internt Software-fel **Cause of error** **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
292-0006	**Error message** Gängskärning: Spindel ej synkroniserad (Avstånd, positionsreglering) **Cause of error** Styrsystemet kunde inte synkronisera spindeln snabbt nog vid gängskärning med reglerad spindel. **Error correction** 1.) Öka säkerhetsavståndet 2.) Kontrollera positionsregleringen (kv-faktor och tolerans-fönster)
292-0007	**Error message** Axlar omkopplade under rörelse Axes switched while in motion **Cause of error** - En följd av en nödavstängning under aktiv förflyttning - Låsning aktiverad för en axel vid aktiv förflyttning - Axel avstängd vid aktiv förflyttning **Error correction** - Vid misstanke om PLC-fel: Kontakta maskintillverkaren.
292-0008	**Error message** Felaktig ordningsföljd vid konturbearbetning **Cause of error** Vid en konturbearbetning har du använt en kombination av konturbearbetningskommandon som inte är tillåten. **Error correction** Korrigera NC-programmet
292-0009	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
292-000A	**Error message** Parametrar för konturbearbetning ej tillåten **Cause of error** Styrkommando för orund bearbetning stöds inte (FN22 FNR720). **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
292-000B	**Error message** Låsningsmode växlades för tidigt **Cause of error** - PLC-programmet återställer PP_AxClampModeRequest (W1038) för tidigt, till och med innan servodrifterna har aktiverats. **Error correction** - Kontakta maskintillverkaren.
292-000C	**Error message** Systemfel: Ingen matning **Cause of error** Utan uppenbar orsak inträffade en förflyttning utan matning. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
292-000D	**Error message** Ingen spindel tillgänglig för matning per varv! **Cause of error** För detta verktyg står ingen spindel till förfogande. **Error correction** Korrigera kinematik / Stäng av M14
292-000E	**Error message** Ny start efter omedelbart stopp av orund kontur är inte tillåtet **Cause of error** Om en orund kontur stoppas med G179 STOPP=1, är en förnyad start med G178 inte tillåten. **Error correction** Radera den orunda konturen fullständigt med G179 STOPP=3 och ladda den på nytt.

Felnummer	Beskrivning
292-000F	**Error message** Orunt program för stort för arbetsminnet **Cause of error** Det aktuella orunda programmet är för omfångsrikt. Det finns inte tillräckligt mycket ledigt arbetsminne för att kunna köra programmet. **Error correction** Korrigera / minska NC-programmet.
292-0010	**Error message** CMO ej tillgänglig i aktuell kinematik CMO ej tillgänglig i aktuell kinematik **Cause of error** Du har försökt att aktivera eller deaktiviera en kollisionskropp (CMO) för övervakning. Styrningen kan inte hitta CMO i den för tillfället valda kinematiken. **Error correction** Korrigera namnet på den aktiverade eller deaktiverade CMO.
292-0011	**Error message** Verktyget övervakas ej för kollisoner **Cause of error** Det valda verktyget har radie eller längd 0. Detta kommer därför inte att kollisionsövervakas. **Error correction**
292-0012	**Error message** Verktyg tillåts inte kollisionsövervakas **Cause of error** Du har växlat in ett svarvverktyg, slipverktyg eller ett ocylindriskt verktyg. Styrsystemet kan inte kollisionsövervaka dessa verktyg. **Error correction** Var vänlig växla in ett annat verktyg.
292-0013	**Error message** Allmänt systemfel i kollisionsövervakningen **Cause of error** Ett allmänt systemfel uppstod i kollisonsövervakningen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
292-0014	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Dynamic collision monitoring (DCM) stopped the program in order to avoid a collision. **Error correction**
292-0015	**Error message** Spindel roterar för snabbt **Cause of error** The axis cannot follow because the spindle is turning too fast for the programmed thread. **Error correction** Decrease the spindle speed.
292-0016	**Error message** DCM inaktiv: Axel ej referenssökt **Cause of error** DCM är inaktiv eftersom en eller flera axlar inte har referenssökts. **Error correction** Genomför referenssökning av axlarna
292-0017	**Error message** DCM inaktiv: RTC (Real Time Coupling) aktiverad **Cause of error** DCM är inaktivt, eftersom funktionen för realtidskopplingen (RTC) är aktiv för en eller flera axlar. **Error correction** Upphäv realtidskopplingen (RTC)
292-0019	**Error message** Axlar ej referenssökta vid aktiv DCM **Cause of error** Axes were not yet moved over the reference marks and DCM is switched on. The NC program run was aborted. **Error correction** - Deactivate DCM if non-referenced axes are used

Felnummer	Beskrivning
292-001A	**Error message** Släpande axel vid aktiv DCM **Cause of error** In the current NC program, an axis is moved in the following error mode while the DCM collision monitoring is active. The collision monitoring of axes with following error is not supported. The NC program run was aborted. **Error correction** - Edit the NC program, use FUNCTION DCM to deactivate DCM, or - Use the soft key to switch DCM off
292-001B	**Error message** Gängskärning: Spindelsynkronisering avbruten **Cause of error** Vid gängskärning med reglerad spindel avbröts rörelsen under synkroniseringen av spindeln. Verktygsaxeln uppnådde stillestånd först efter att ha kommit fram till säkerhetsavståndet, trots att spindeln fortfarande befinner sig varvtalsreglering. **Error correction** - Kontrollera arbetsstycket och verktyget så at de inte är skadade. - Generera service-fil och kontakta kundtjänst.
292-001D	**Error message** DCM inaktiv: Planskive-kinematik aktiverad **Cause of error** Kollisionsövervakning DCM är inaktiv, eftersom en planskive-kinematik aktiverades. **Error correction** - Deaktivera planskive-kinematiken igen.
292-001E	**Error message** Planskiva aktiverad vid aktiv DCM **Cause of error** Planskivan har aktiverats och kollisionsövervakning DCM är aktiverad. Exekveringen av NC-programmet avbröts. **Error correction** - Deaktivera DCM, när planskivan används.

Felnummer	Beskrivning
292-001F	**Error message** Avaktivera handratt för axel %1 Avaktivera handratt för axel %3 **Cause of error** Styrsystemet väntar på automatisk fastspänning av axeln. Den aktiverade handratten förhindrar den här fastspänningen. **Error correction** Avaktivera handratten för den här för axeln
292-0020	**Error message** Konfiguration av CfgDCM/manualModeDistance felaktig **Cause of error** Det för CfgDCM/manualModeDistance konfigurerade värdet är mindre än det minsta tillåtna värdet. **Error correction** Anpassa maskinkonfigurationen
292-0021	**Error message** Maskinkonfiguration felaktig **Cause of error** Konfigurationen av parameter profileType resp. profileTypeHi är felaktig. Om "advancedTrapezoidal" skall konfigureras, måste denna inställning sättas både i parameter profileType och i parameter profileTypeHi. Just nu avviker inställningarna från varandra. **Error correction** Justera konfigurationen: Konfigurera "advancedTrapezoidal" i profileType och i profileTypeHi
292-0022	**Error message** LookAhead: internt programvarufel. Kod %1 **Cause of error** Styrsystemet har fastställt ett internt programvarufel vid rörelsestyrningen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
293-0001	**Error message** Internt fel i LookAheadChain-Modul **Cause of error** **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
293-0002	**Error message** Otillåten filtertyp 2 **Cause of error** Det andra börvärdesfiltret får inte vara av typen CutterLocation. **Error correction** Anpassa konfigurationen
293-0003	**Error message** Axel %1 med 2 filter **Cause of error** I parameterblocket för en axel är två filter aktiverade. **Error correction** Anpassa konfigurationen
293-0004	**Error message** Felaktig filterform i axel %1 **Cause of error** Endast positionsfilter med HSC-form är tillåtna. **Error correction** Anpassa konfigurationen
293-0005	**Error message** Inget CutterLocation filter aktivt **Cause of error** Toleransen för rotationsaxlar vid M128 var - konfigurerade eller programmerade, trots att inget börvärdesfilter av typen CutterLocation är aktivt. - konfigurerade eller programmerade, trots att de laddade axelparametrarna arbetar med det första filtret. **Error correction** Anpassa konfigurationen eller programmet.
293-0006	**Error message** Tolerans för rotationsaxlar inaktiv **Cause of error** Toleransen för rotationsaxlar vid M128 deaktiverades på grund av växling till ett axelparameterblock utan CutterLocation-filter. Därför används åter den normala bantoleransen för alla axlar. Toleransen för rotationsaxlar vid M128 förblir inaktiv ända tills CutterLocation-filtret åter används. **Error correction** En åtgärd är inte nödvändig. Varningen kan undertryckas genom att deaktivera toleransen för rotationsaxlar före växlingen av axelparametrar.

Felnummer	Beskrivning
293-0007	**Error message** Axelparametrar för logisk axel %1 förlorade **Cause of error** Internt fel. Den senast programmerade axelparametern för den namngivna axeln gick förlorad på grund av ett programavbrott. Därför används de konfigurerade parametrarna. **Error correction** Styrsystemet fortsätter att arbeta även utan åtgärd. Om du fortfarande vet vilka parametrar som har förlorats, kan dessa programmeras på nytt.
293-0008	**Error message** Främmande axelparametrar programmerade %1 **Cause of error** Axeln, för vilken axelparametrarna programmerades, tillhör inte kanalen. **Error correction** Ändra programmet
293-0009	**Error message** Främmande axelparametrar konfigurerade i %1 **Cause of error** En logisk axel är tilldelad en annan fysisk axel. Parametrarna för denna fysiska axel kan inte skrivas över med värden från den logiska axeln. **Error correction** Ändra konfigurationen
293-000A	**Error message** Saknade axelparametrar i CfgAxis från %1 **Cause of error** Konfigurationen för en axel innehåller inte några uppgifter för de axelparametrar som används. **Error correction** Ändra konfigurationen
293-000B	**Error message** Två CutterLocation-filter. **Cause of error** Båda positionsfiltren är av typ CutterLocation. **Error correction** Ändra konfigurationen.

Felnummer	Beskrivning
293-000C	**Error message** Positionsfilter saknas. **Cause of error** Vid ett positionsfilter av typ Cutterlocation måste det andra filtret vara av typ Position. **Error correction** Ändra konfigurationen.
293-000D	**Error message** Två positionsfilter i axel %1. **Cause of error** Två positionsfilter av typen Position har konfigurerats för en axel. **Error correction** Ändra konfigurationen.
293-000E	**Error message** Inget positionsfilter i axel %1. **Cause of error** Vid axlar med Cutterlocation-filter måste det andra filtret också vara konfigurerat. **Error correction** Ändra konfigurationen.
293-000F	**Error message** Optionen för axelspecifikt ryck är inte frigiven **Cause of error** I maskinkonfigurationen aktiverades ett axelspecifikt ryckvärde, optionen är dock inte frigiven. För denna axel används nu det ryck som gäller för kanalen. **Error correction** - Radera maskinparameter MP_axPathJerk och MP_axPath-JerkHi för det axelspecifika rycket från maskinkonfiguratio-nen eller frige Software-optionen.
293-0010	**Error message** Optionen för matningsfilter är inte frigiven **Cause of error** I maskinkonfigurationen konfigurerades en tidskonstant för matningsfiltret, optionen är dock inte frigiven. Matningsfiltret deaktiveras av NC-programvaran. **Error correction** - Radera maskinparameter MP_filterFeedTime för matnings-filtrets tidskonstant från maskinkonfigurationen eller frige Software-optionen.

Felnummer	Beskrivning
293-0011	**Error message** Aktivering/deaktivering av filter ej tillåtet vid programkörning **Cause of error** A filter can be switched on or off by changing the filter form, filter order or the frequency. Filter switched on: Form is not "Off" and the order is greater than 1. Filter switched off: Form is "Off" and the order is less than 1. Only for HSC filters: Filter is switched off if frequency = 0. The programmed parameters for the filter were not adopted. **Error correction** - Edit the program or the cycle.
293-0012	**Error message** Konfiguration för position-börvärdesfilter felaktig **Cause of error** Följande filterparametrar stöds inte längre och får inte längre konfigureras: - CfgFilter/typeFilter1, typeFilter2, orderFilter1, orderFilter2, - CfgPositionFilter/filter1Shape, filter2Shape, filter1LimitFreq, filter2LimitFreq **Error correction** De gamla parametrarna för position-börvärdesfiltret raderas automatiskt med en korrekt genomförd konfigurationsuppdatering. För att kunna genomföra uppdatering, måste följande villkor vara uppfyllda: - Konfig-objektet CfgFilter måste helt motsvara den gamla nivån (inga nya parametrar tillgängliga). - För varje konfig-objekt CfgPositionFilter i System får antingen bara nya eller bara gamla parametrar existera.
293-0013	**Error message** Namn parameterblock (%1) för axel (%2) är redan tilldelad **Cause of error** Två eller flera axlar refererar till samma parameterblock. Parameterblockets namn måste vara entydigt för varje axel. **Error correction** - Tilldela entydiga namn för varje axels parameterblock.

Felnummer	Beskrivning
293-0014	**Error message** Option för begränsning av sidoacceleration ej frigiven **Cause of error** I maskinkonfigurationen konfigurerades ett maximalt värde för sidoacceleration, optionen är dock inte frigiven. Begränsningen av sidoaccelerationen deaktiveras av NC-programvaran. **Error correction** - Radera maskinparameter maxTransAcc och maxTransAc-cHi för begränsning av tväraccelerationen från maskinkonfi-gurationen eller frige Software-optionen.
293-0016	**Error message** Filterinställningar för virtuell axel %1 ej tillåten **Cause of error** En individuell filterinställning konfigurerades för en virtuell axel. Detta är inte tillåtet för virtuella axlar. Den individuella filterinställningen deaktiveras av NC. En axel är virtuell när CfgAxis/axisMode har värdet "Virtual". **Error correction** - Konfiguration: Radera konfig-objekt CfgPositionFilter för denna axel och koppa den till den verkliga axeln med hjälp av CfgKeySynonym - FN17: Radera filterändring via FN17 från NC-programmet - Cykel 32: Radera HSC-Mode från cykel 32
293-0017	**Error message** Vid användning av DCM-toleranser måste ADP vara aktiv **Cause of error** Tilläggstoleranserna CfgDCM/maxLinearTolerance och CfgDCM/maxAngleTolerance är konfigurerade och ADP är inte aktiv. Detta är inte tillåtet. **Error correction** Aktivera ADP genom att konfigurera CfgHardware/setupADP = Premium. Beakta förklaringarna beträffande ADP i den tekniska handboken.
293-0018	**Error message** För stor konturavvikelse (%1 mm) i gänga (%2 mm tillåtet) **Cause of error** Den inställda toleransen för länkade gängor har överskridits. **Error correction** - Anpassa NC-programmet. Reducera spindelvarvtalet om det är möjligt. - Öka den inställda toleransen för gängan om större avvikel-se är acceptabel.

Felnummer	Beskrivning
293-0019	**Error message** Den länkade gängans slutpunkt uppnås inte **Cause of error** The programmed end point of the successive thread was not reached. **Error correction** - Check the NC program and edit it if necessary - Reduce the spindle speed, if possible
293-001A	**Error message** Ogiltigt nummer programmerat i FN17/18 Nr%1 **Cause of error** - Fel nummer FN17/18 programmerat vid åtkomst till Lookahead-parametrar. - Det existerar inte någon Lookahead-parameter med detta nummer. **Error correction** - Korrigera kommando FN17 eller FN18.
293-001B	**Error message** Ogiltig axel programmerad i FN17/18 IDX%1 **Cause of error** - Fel axel/spindel programmerad vid åtkomst till Lookahead-parametrar via FN17 eller FN 18. - Det existerar inte någon axel eller spindel med detta axelindex. **Error correction** - Korrigera kommando FN17 eller FN18.
293-001C	**Error message** Vinkelrät rörelse ej tillåten i mitten av den kopplade gängan **Cause of error** - I mitten av en gänga har en rörelse som är vinkelrät mot gängaxeln programmerats. - En vinkelrät rörelse är enbart tillåten i form av lyftning i slutet av gängan. **Error correction** - Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs
293-001E	**Error message** För liten programmerad matning **Cause of error** Den programmerade matningen är för liten. **Error correction** Ändra NC-programmet

Felnummer	Beskrivning
293-001F	**Error message** NC-programmet är längre än %1 **Cause of error** The total distance moved in the NC program is greater than permitted. **Error correction** Shorten the NC program. Remove infinite loops.
293-0020	**Error message** Internt fel i LookAheadChain-modul. Kod %1 **Cause of error** Styrsystemet har fastställt ett internt programvarufel vid rörelsestyrningen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
293-0021	**Error message** Otillåten dynamisk beräkning i ej angiven axel %1 **Cause of error** Look-Ahead ska beräkna dynamiken i en ej angiven axel. Orsaken kan vara en inaktiverad axel som används i kinematiken. Detta är inte tillåtet. **Error correction** - Aktivera inaktiverad axel, kontrollera och korrigera maskinkonfiguration om det behövs - Aktivera en annan maskinkinematik i NC-programmet - Ändra maskinkonfiguration, aktivera en annan maskinkinematik
293-0022	**Error message** NC-programmet innehåller fler än %1 block **Cause of error** NC-programmet innehåller för många block. **Error correction** Korta NC-programmet. Åtgärda oändliga slingor.
2A0-0001	**Error message** EXT. UT/IN EJ KLAR **Cause of error** - Datasnittet är inte anslutet. - Den externa enheten är antingen avstängd eller så är den inte klar. **Error correction** Kontrollera dataöverföringsenheten.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0002	**Error message** FEL **Cause of error** Meddelandet indikerar att det finns ett felmeddelande i bakgrunden i bildskärmen. **Error correction** Växla till driftarten i bakgrunden och kvittera felmeddelandet.
2A0-0003	**Error message** GRÄNSSNITT UPPTAGET **Cause of error** Du försökte använda ett redan upptaget datasnitt. **Error correction** Avsluta dataöverföringen och starta den igen.
2A0-0004	**Error message** BAUDRATE EJ MÖJLIG **Cause of error** Överföringshastigheterna (Baudrate) som har valts för de båda datasnitten tillåter inte samtidig överföring. **Error correction** Välj en annan Baud rate.
2A0-0005	**Error message** ÖVERFÖRT VÄRDE FEL **Cause of error** E Vid dataöverföring med BCC mottogs <NAK> signal 15 gånger i följd. A till H Felkod i mottagarmodulen med en av följande utan E orsaker: - Inställd baudrate i TNC och extern enhet överensstämmer inte. - Paritetsbiten är felaktig. - Felaktig dataram (t.ex.: ingen stopp-bit). - Datasnittets mottagarmodul är defekt. K Vid överföring av ett fel till TNC:n skickades inte tecknet <1> efter tecknet <ESC>. L Efter en felsekvens <ESC><1> mottogs ett felaktigt felnummer (felnummer 0 till 7 är tillåtna). M Vid dataöveröring med BCC skickades <NAK> 15 gånger i en följd. N En förväntad kvittering <ACK> eller <NAK> skickades inte inom en bestämd tid. **Error correction** Kontrollera dataöverföringen.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0006	**Error message** LSV2: Linjen avbruten **Cause of error** - DSR-signal saknas **Error correction** - Kontrollera överföringskabeln
2A0-0007	**Error message** LSV2: Överföringsfel **Cause of error** - Teckenfel i telegrammet **Error correction** - Kontrollera överföringskabeln
2A0-0008	**Error message** LSV2: Överföringsfel **Cause of error** - Checksumma-fel i det mottagna telegrammet **Error correction** - Kontrollera överföringskabeln - Vid återkommande fel, kontakta Er service-representant
2A0-0009	**Error message** LSV2: Överföringsfel **Cause of error** - Checksumma-fel i det skickade telegrammet **Error correction** - Kontrollera överföringskabeln - Vid återkommande fel, kontakta Er service-representant
2A0-000A	**Error message** LSV2: Timeout-fel **Cause of error** - Ingen reaktion från den externa enheten (T1) **Error correction** - Vid återkommande fel, kontakta Er service-representant - Kontrollera uppgiften LSV2TIME1 i OEM.SYS
2A0-000B	**Error message** LSV2: Överföringsfel **Cause of error** - Den externa enheten är inte beredd **Error correction** - Kontrollera kommunikationsprogramvaran i den externa enheten

Felnummer	Beskrivning
2A0-000C	**Error message** LSV2: Timeout-fel **Cause of error** - Telegram ofullständigt, ETX saknas (T0) **Error correction** - Kontrollera kommunikationsprogramvaran i den externa enheten - Vid återkommande fel, kontakta Er service-representant - Kontrollera uppgiften LSV2TIME0 i OEM.SYS
2A0-000D	**Error message** LSV2: Timeout-fel **Cause of error** - Ingen reaktion från den externa enheten (T2) **Error correction** - Kontrollera kommunikationsprogramvaran i den externa enheten - Vid återkommande fel, kontakta Er service-representant - Kontrollera uppgiften LSV2TIME2 i OEM.SYS
2A0-000E	**Error message** LSV2: Sändningsfel **Cause of error** - Internt software-fel **Error correction** - Vid återkommande fel, kontakta Er service-representant - Kontrollera software-versionen
2A0-0010	**Error message** OTILLÅTET FILNAMN **Cause of error** Syntax-fel vid inmatning av filnamn. **Error correction** Använd inte fler än 16 tecken för filnamn.
2A0-0011	**Error message** Spärrad knapp **Cause of error** Du tryckte på en knapp som för tillfället är spärrad av NC-programvaran. **Error correction** Om det behövs, upprepa funktionen vid ett senare tillfälle.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0012	**Error message** Funktion ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att använda en funktion som är spärrad i ditt styrsystem via FCL-förvaltningen. **Error correction** FCL-funktioner är standardmässigt spärrade efter en uppdatering av programvaran. Genom inmatning av kodnummer 65535 i SIK-menyn kan du frige dessa funktioner för teständamål under en begränsad tid. Genom inmatning av ett kodnummer som kan köpas kan du frige FCL-funktionerna permanent. Kontakta din maskintillverkare eller med styrsystemskundtjänst för att göra detta.
2A0-0013	**Error message** Två vridningslägen ej tillåtet **Cause of error** I ett mönster eller en ram har du samtidigt försökt att definiera två vridningslägen. **Error correction** Definiera endast vridningsläget för huvudaxeln eller för komplementaxeln.
2A0-0014	**Error message** Filnamn existerar redan **Cause of error** Du försökte att tilldela en ny fil ett namn som redan är upptaget. **Error correction** Använd ett annat filnamn.
2A0-0015	**Error message** Funktion ej frigiven **Cause of error** Du har försökt att använda en software-option som inte är frigiven i ditt styrsystem. **Error correction** Kontakta din maskintillverkare eller styrsystemskundtjänst om du vill köpa software-optionen.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0016	**Error message** Varning: Förpos-höjd definierad! **Cause of error** Du har dolt eller spärrat en punkt, för vilken frampositioneringshöjden har definierats. Detta kan i olyckliga fall leda till en kollision. **Error correction** Kontrollera om framkörningen till nästa punkt kan ske utan risk.
2A0-0017	**Error message** För lite ledigt minne i SYS: **Cause of error** På systempartitionen SYS: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** - Genomför en reboot av styrsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.
2A0-0018	**Error message** För lite ledigt minne i SYS: **Cause of error** På systempartitionen SYS: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** - Genomför en reboot av styrsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.
2A0-0019	**Error message** För lite ledigt minne i SYS: **Cause of error** På systempartitionen SYS: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** - Genomför en reboot av styrsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
2A0-001A	**Error message** För lite ledigt minne i SYS: **Cause of error** På systempartitionen SYS: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** - Genomför en reboot av styrsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.
2A0-001B	**Error message** För lite ledigt minne i SYS: **Cause of error** På systempartitionen SYS: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** - Genomför en reboot av styrsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.
2A0-001C	**Error message** För lite ledigt minne i PLC: **Cause of error** På partitionen PLC: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
2A0-001D	**Error message** För lite ledigt minne i PLC: **Cause of error** På partitionen PLC: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
2A0-001E	**Error message** För lite ledigt minne i PLC: **Cause of error** På partitionen PLC: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
2A0-001F	**Error message** För lite ledigt minne i PLC: **Cause of error** På partitionen PLC: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
2A0-0020	**Error message** För lite ledigt minne i PLC: **Cause of error** På partitionen PLC: finns inte längre tillräckligt mycket ledigt minnesutrymme. En korrekt drift av styrsystemet kan inte längre säkerställas. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
2A0-0021	**Error message** För lite ledigt minne i TNC: **Cause of error** Du har lagt in för många eller för stora filer på styrsystemets partition TNC:. Om du lägger in mer data är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Radera NC-program som du inte längre behöver - Radera säkerhetskopior (*.bak) av NC-program som du inte längre behöver - Radera Servicefiler som du inte längre behöver - Lägg under inga omständigheter in ytterligare data om en arbetsstyckesbearbetning pågår för tillfället för att inte riskera bearbetningen.
2A0-0022	**Error message** För lite ledigt minne i TNC: **Cause of error** Du har lagt in för många eller för stora filer på styrsystemets partition TNC:. Om du lägger in mer data är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Radera NC-program som du inte längre behöver - Radera säkerhetskopior (*.bak) av NC-program som du inte längre behöver - Radera Servicefiler som du inte längre behöver - Lägg under inga omständigheter in ytterligare data om en arbetsstyckesbearbetning pågår för tillfället för att inte riskera bearbetningen.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0023	**Error message** För lite ledigt minne i TNC: **Cause of error** Du har lagt in för många eller för stora filer på styrsystemets partition TNC:. Om du lägger in mer data är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Radera NC-program som du inte längre behöver - Radera säkerhetskopior (*.bak) av NC-program som du inte längre behöver - Radera Servicefiler som du inte längre behöver - Lägg under inga omständigheter in ytterligare data om en arbetsstyckesbearbetning pågår för tillfället för att inte riskera bearbetningen.
2A0-0024	**Error message** För lite ledigt minne i TNC: **Cause of error** Du har lagt in för många eller för stora filer på styrsystemets partition TNC:. Om du lägger in mer data är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Radera NC-program som du inte längre behöver - Radera säkerhetskopior (*.bak) av NC-program som du inte längre behöver - Radera Servicefiler som du inte längre behöver - Lägg under inga omständigheter in ytterligare data om en arbetsstyckesbearbetning pågår för tillfället för att inte riskera bearbetningen.
2A0-0025	**Error message** För lite ledigt minne i TNC: **Cause of error** Du har lagt in för många eller för stora filer på styrsystemets partition TNC:. Om du lägger in mer data är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Radera NC-program som du inte längre behöver - Radera säkerhetskopior (*.bak) av NC-program som du inte längre behöver - Radera Servicefiler som du inte längre behöver - Lägg under inga omständigheter in ytterligare data om en arbetsstyckesbearbetning pågår för tillfället för att inte riskera bearbetningen.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0026	**Error message** För lite ledigt arbetsminne **Cause of error** För lite tillgängligt arbetsminne (RAM). Om ytterligare mer arbetsminne tas i anspråk är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Deaktivera minnesintensiva applikationer såsom redigeringsgrafik eller programtest. - Genomför en reboot av styrsystemet.
2A0-0027	**Error message** För lite ledigt arbetsminne **Cause of error** För lite tillgängligt arbetsminne (RAM). Om ytterligare mer arbetsminne tas i anspråk är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Deaktivera minnesintensiva applikationer såsom redigeringsgrafik eller programtest. - Genomför en reboot av styrsystemet.
2A0-0028	**Error message** För lite ledigt arbetsminne **Cause of error** För lite tillgängligt arbetsminne (RAM). Om ytterligare mer arbetsminne tas i anspråk är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Deaktivera minnesintensiva applikationer såsom redigeringsgrafik eller programtest. - Genomför en reboot av styrsystemet.
2A0-0029	**Error message** För lite ledigt arbetsminne **Cause of error** För lite tillgängligt arbetsminne (RAM). Om ytterligare mer arbetsminne tas i anspråk är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Deaktivera minnesintensiva applikationer såsom redigeringsgrafik eller programtest. - Genomför en reboot av styrsystemet.

Felnummer	Beskrivning
2A0-002A	**Error message** För lite ledigt arbetsminne **Cause of error** För lite tillgängligt arbetsminne (RAM). Om ytterligare mer arbetsminne tas i anspråk är en säker drift av styrsystemet inte längre möjlig. **Error correction** - Deaktivera minnesintensiva applikationer såsom redigeringsgrafik eller programtest. - Genomför en reboot av styrsystemet.
2A0-002B	**Error message** Driftartsväxling ej möjlig **Cause of error** Du startade mönstergeneratorn eller konturprogrammeringen från ett bearbetningsformulär och försökte därifrån att växla till en annan driftart. **Error correction** Stäng mönstergeneratorn eller konturprogrammeringen och stäng därefter formulärinmatningen (spara eller kasta bort data) innan du växlar till en annan driftart.
2A0-002C	**Error message** Autom. knappspärr upphävd **Cause of error** TNC:n spärrar knapptryckningar vid statusväxling. Denna spärr upphävdes eftersom statusväxlingen ännu inte hade avslutats efter 15 sekunder. **Error correction** Vänta tills statusväxlingen har utförts.
2A0-002D	**Error message** Treeview-uppbyggnad avbruten **Cause of error** Vid selektering av ett långt smarT.NC-program har du avbrutit uppbyggnaden av trädstrukturen. TNC:n presenterar därför inte programmet komplett i trädstrukturen i smarT.NC. Programtest resp. exekvering av programmet är inte möjlig. **Error correction** Selektera programmet på nytt och vänta tills TNC:n har byggt upp hela trädstrukturen.

Felnummer	Beskrivning
2A0-002E	**Error message** PGM editeras parallellt **Cause of error** Du försökte att ändra formulärdata trots att samma program samtidigt editeras i driftart Programinmatning/editering. **Error correction** Avbryt editeringen i driftart Programinmatning/editering och utför de önskade ändringarna i driftart smarT.NC.
2A0-002F	**Error message** Programhuvud existerar redan **Cause of error** Du försökte att infoga UNIT 700 (programhuvud), trots att den redan existerar. **Error correction** Gör ändringarna i det redan existerande programhuvudet.
2A0-0030	**Error message** Buffertminne tomt! **Cause of error** Du har försökt att infoga ett block från buffertminnet, trots att buffertminnet är tomt. **Error correction** Fyll först buffertminnet via funktionen KOPIERA BLOCK eller KLIPP UT BLOCK.
2A0-0031	**Error message** SYSTEMMINNE FULLT **Cause of error** Detta fel uppträder när TNC:n inte har tillräckligt buffert-minne för beräkningar, t.ex. för att generera komplexa FK-grafiker parallellt med komplex bearbetning. **Error correction** Kvittera felmeddelandet med knappen CE och upprepa funktionen.
2A0-0032	**Error message** Funktion ej tillåten! **Cause of error** Du har försökt att överföra en råämnesdefinition från ett .HU-program, trots att du inte har selekterat det aktuella konturprogrammet från ett .HU-program. **Error correction** Använd bara funktionen när du har startat konturprogram-meringen från ett UNIT-program.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0033	**Error message** Fil ej tillgänglig **Cause of error** Via funktionen "senaste filerna" har du försökt att selektera en fil som inte längre existerar eller har flyttats. **Error correction** Selektera en annan fil eller öppna en ny fil.
2A0-0034	**Error message** FILFORMAT HAR ÄNDRATS **Cause of error** Detta felmeddelande visas när en binärfil öppnas (*.H,*.T...) om binärformatet har ändrats sedan den sist utmatade versionen. **Error correction** Radera filen.
2A0-0035	**Error message** smarT.NC: Programmering smarT.NC: Programmering **Cause of error** **Error correction**
2A0-0036	**Error message** smarT.NC: Definiera konturer smarT.NC: Kontur def. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0037	**Error message** smarT.NC: Definiera positioner smarT.NC: Position def. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0038	**Error message** Applikation %1 ej möjlig **Cause of error** På grund av otillräckliga systemresurser (t.ex. minnesintensiv HSC-bearbetning) kan en del av system-software inte laddas. **Error correction** Anropa den önskade funktionen vid en senare tidpunkt.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0039	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
2A0-003A	**Error message** Programmeringsgrafik ej möjlig **Cause of error** Genereringen av programmeringsgrafiken fick avbrytas på grund av ett internt fel. **Error correction** Selektera NC-programmet på nytt och återstarta programmeringsgrafiken (RESET+START softkey)
2A0-003B	**Error message** smarT.NC: Välj DXF-element smarT.NC: Välj element **Cause of error** **Error correction**
2A0-003C	**Error message** DXF-fil felaktig Applikation 'DXF_CONVERTER' ej möjlig **Cause of error** Du har försökt att öppna en DXF-fil som inte kan behandlas av TNC:n. **Error correction** - Kontrollera att DXF-filen är i ett ASCII-format. - Generera DXF-filen i format AutoCAD R12 (AC1009). Försök att skapa DXF med ett annat CAD-system om felet återkommer flera gånger. - Kontakta kundtjänst i förekommande fall.
2A0-003E	**Error message** Parallellgrafik ej möjlig! **Cause of error** TNC:n är så hårt belastad av exekveringen av det aktuella arbetsstycket att programkörningsgrafiken inte längre kan uppdateras. **Error correction** Ingen felåtgärd är möjlig.

Felnummer	Beskrivning
2A0-003F	**Error message** Globala PGM-inst. deaktiverade **Cause of error** I driftart smarT.NC har du selekterat underdriftart Exekvering, trots att globala programinställningar är aktiva. **Error correction** TNC:n deaktiverar automatiskt alla aktiva globala programinställningar. I förekommande fall måste du åter aktivera inställningarna när du skall arbeta vidare i driftarterna Programkörning Enkelblock eller Blockföljd.
2A0-0040	**Error message** smarT.NC: Exekvering smarT.NC: Exekvering **Cause of error** **Error correction**
2A0-0041	**Error message** FRIKÖRNING: NC-START **Cause of error** **Error correction**
2A0-0042	**Error message** AKTUELLT BLOCK EJ VALT **Cause of error** Efter ett avbrott i programexekveringen kan TNC:n inte längre återuppta programexekveringen från den position som markören för tillfället befinner sig vid. **Error correction** Tryck på knappen GOTO samt ange ett blocknummer för att välja önskat ställe att återuppta programmet på eller välj funktionen blockläsning (mid-program startup).
2A0-0043	**Error message** Testgrafik ej möjlig **Cause of error** För tillfället tillåter systemet inte att testgrafiken används. **Error correction** Använd testgrafiken vid ett senare tillfälle.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0044	**Error message** smarT.NC: Testa smarT.NC: Testa **Cause of error** **Error correction**
2A0-0045	**Error message** VERKTYGSTABELL ? **Cause of error** Det finns flera verktygstabeller i NC-minnet men ingen tabell är aktiverad i driftart Programtest. **Error correction** Aktivera en verktygstabell i driftart Programtest (status "S").
2A0-0047	**Error message** GOTO tabellrad **Cause of error** **Error correction**
2A0-0048	**Error message** SPÄRRAD AXEL PROGRAMMERAD **Cause of error** - Du programmerade en spärrad axel i ett NC-block. - En förflyttning beräknades för en spärrad axel (t.ex. på grund av en aktiv vridning). - En programmerad axel är en fritt roterbar rotationsaxel. **Error correction** - Om nödvändigt, aktivera axeln. - Radera axeln från NC-blocket.
2A0-0049	**Error message** SPINDEL ? SPINDEL ? **Cause of error** Du anropade en bearbetningscykel utan att först starta spindeln. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
2A0-004A	**Error message** VERKTYGSAXEL SAKNAS **Cause of error** Du anropade en bearbetningscykel utan tidigare verktygsanrop **Error correction** Ändra NC-programmet.
2A0-004B	**Error message** VERKTYGSRADIE FÖR LITEN VERKTYGSRADIE FÖR LITEN **Cause of error** - Cykel 3 Spår: Du har definierat en bredd som är större än fyra gånger verktygsradien. - Cykel 253 Spår eller cykel 254 Cirkulärt spår: Spårbredden vid grovbearbetning (Q219 - Q368) är större än fyra gånger verktygsradien. - Cykel 240: Du har angivit en centreringsdiameter som är större än verktygets diameter. - Cykel 210 Spår eller cykel 211 Cirkulärt spår: Spårbredden är större än sex gånger verktygsradien. **Error correction** - Cykel 3 Spår: Definiera en spårbredd som är större än verktygets diameter och mindre än fyra gånger verktygets radie. - Cykel 253 Spår eller cykel 254 Cirkulärt spår: Definiera en spårbredd som är större än verktygets diameter och mindre än fyra gånger verktygets radie. - Cykel 240: Använd ett större verktyg. - Cykel 210 Spår eller cykel 211 Cirkulärt spår: Definiera en spårbredd som är större än verktygets diameter och mindre än sex gånger verktygets radie.

Felnummer	Beskrivning
2A0-004C	**Error message** VERKTYGS RADIE FÖR STOR VERKTYGS RADIE FÖR STOR **Cause of error** - Konturfräsning: Ett cirkulärt blocks radie är vid invändig kompensering mindre än verktygets radie. - Gängfräsning: Gängans kärndiameter är mindre än verktygets diameter. - Spårfräsning: Spårbredden vid grovbearbetning är mindre än verktygets diameter. - Cykel 251, Rektangulär ficka: Rundningsradie Q220 är mindre än verktygets radie. - Cykel 214: Råämnets diameter är mindre än den angivna verktygsdiametern **Error correction** - Använd ett mindre verktyg. - Spårfräsning: Använd i förekommande fall en mindre arbetsmån (Q368) - Cykel 214: Använd ett mindre verktyg, korrigera råämnets diameter
2A0-004D	**Error message** OMRÅDE ÖVERSKRIDET OMRÅDE ÖVERSKRIDET **Cause of error** Under digitalisering överskreds digitaliserings-området. **Error correction** Kontrollera uppgifterna i cykel Område, särskilt uppgifterna i avkänningsaxeln.
2A0-004E	**Error message** START POSITION EJ KORREKT START POSITION EJ KORREKT **Cause of error** Digitalisering på konturlinjer: Felaktig startposition har valts. **Error correction** Kontrollera axlarna definierade i cykel Konturlinjer.
2A0-004F	**Error message** ROTATION EJ TILLÅTET **Cause of error** - Vridning ej tillåten vid digitalisering. - Vridning ej tillåten vid automatisk mätning (mät-cykel 400 till 418) i kombination med 3D-Rot. - 3D-rotation ej tillåten i kombination med cykel 247. **Error correction** - Radera cykeln Vridning. - Återställ grundvridningen (driftart Manuell Drift). - Återställ 3D-rotation.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0050	**Error message** SKALFAKTOR EJ TILLÅTEN **Cause of error** Du programmerade en skalfaktor före cykel TCH PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller före en digitaliseringscykel. **Error correction** Radera cykel Skalfaktor eller cykel Skalfaktor axelspecifik.
2A0-0051	**Error message** SPEGLING EJ TILLÅTET **Cause of error** Du programmerade en spegling före cykel TCH PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller före en digitaliseringscykel. **Error correction** Radera cykel Spegling.
2A0-0052	**Error message** NOLLPUNKT-FÖRFLYTTN EJ TILLÅTEN **Cause of error** Digitalisering på konturlinje: Nollpunktsförskjutning aktiv. **Error correction** Radera cykel Nollpunktsförskjutning.
2A0-0053	**Error message** MATNING EJ PROGRAMMERAD MATNING EJ PROGRAMMERAD **Cause of error** Du har inte programmerat någon matningshastighet. **Error correction** Ändra NC-programmet, FMAX är ej modal.
2A0-0055	**Error message** CYKEL-FÖRTECKEN MOTSÄGELSEFULLA **Cause of error** Förtecknet i säkerhetsavståndet, det borrdjupet och skärjupet inom en bearbetningscykel är inte lika. **Error correction** Ange identiska förtecken.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0056	**Error message** ANGIVEN VINKEL EJ TILLÅTEN ANGIVEN VINKEL EJ TILLÅTEN ANGIVEN VINKEL EJ TILLÅTEN **Cause of error** - Rymdvinkeln som har programmerats i cykel 19 (DIN/ISO: G80) tilta Bearbetningsplan, kan inte realiseras med den aktuella utrustningen (t.ex. Universalhuvud: kan endast nå en halvrymd). - Utför endast avkännarcykel vid axelparallellt vinkelläge - Spetsvinkeln (T-ANGLE) för det aktiva verktyget är definierad till 180°. **Error correction** - Ändra angiven rymdvinkel. - Utför endast avkännarcykel vid axelparallellt vinkelläge - Använd vinkelvärde större än 0 och mindre än 180°.
2A0-0057	**Error message** KAN EJ KÖRA TILL BERÖRINGSP. **Cause of error** I cykel TCH PROBE 0 (DIN/ISO: G55) eller vid användning av de manuella avkänningscyklerna hittades inte någon avkänningspunkt inom förflyttningssträckan i MP6130. **Error correction** - Förpositionera avkännarsystemet närmare arbetsstycket. - Öka värdet i MP6130.
2A0-0058	**Error message** FÖR MÅNGA PUNKTER FÖR MÅNGA PUNKTER **Cause of error** Automatisk inläsning av punkter för digitaliserings-område i driftart Manuell positionering: Antalet lagrade punkter (max. 893) överskridet. **Error correction** Läs in digitaliseringsområdet på nytt efter att ha ökat punktavståndet.
2A0-005A	**Error message** CYKEL OFULLSTÄNDIG CYKEL OFULLSTÄNDIG **Cause of error** - Du har raderat en del av cykeln. - Du har infogat andra NC-block i en cykel. **Error correction** - Definiera hela cykeln på nytt - Radera NC-block som har progammerats i cykeln

Felnummer	Beskrivning
2A0-005B	**Error message** SPALTAXEL EJ TILLÅTEN HÄR YTA FEL DEFINIERAD **Cause of error** I definitionen av cykel Konturlinjer (TCH PROBE 7) har du programmerat en höjdaxel som startpunkt. **Error correction** Ändra NC-programmet.
2A0-005C	**Error message** FEL AXEL PROGRAMMERAD FEL AXEL PROGRAMMERAD **Cause of error** En felaktig axel har programmerats i det markerade blocket. **Error correction** Kontrollera om du har programmerat samma axel två gånger.
2A0-005D	**Error message** FEL VARVTAL **Cause of error** Du har programmerat ett felaktigt spindelvarvtal. **Error correction** Ange korrekt varvtal, beakta maskinhandboken.
2A0-005E	**Error message** RADIE KORREKTUR ODEFINIERAT **Cause of error** - Du har inte programmerat någon verktygsradiekompensering vid definition av en kontur, konturficka eller ett konturtåg. - Du har anropat en bearbetningscykel med verktygsradie 0 **Error correction** - Bestäm radiekompensering i konturunderprogrammet för att definiera ficka alternativt ö. - Definiera verktygsradie som inte är 0
2A0-005F	**Error message** RUNDNING EJ DEFINIERAD **Cause of error** Du programmerade i en följd ett positioneringsblock utan radiekompensering, en rundningsbåge (RND, ISO: G25) och ett cirkelblock med radiekompensering. **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0060	**Error message** RUNDNINGS RADIE FÖR STOR RUNDNINGS RADIE FÖR STOR **Cause of error** - I definitionen av en kontur för en konturficka eller ett konturtåg programmerades en rundningsbåge (RND, DIN/ISO: G25) med en så stor rundningsradie att rundningsbågen inte längre kan infogas mellan de intilliggande konturelementen. - Du har definierat en rundningsradie i en bearbetningscykel (rektangulär ficka / rektangulär tapp) som inte kan infogas. **Error correction** - Definiera en mindre rundningsradie i konturunderprogrammet. - Kontroller cykeldefinitionen och korrigera inmatade värden.
2A0-0061	**Error message** PROGRAM-START ODEFINIERAD **Cause of error** TNC:n kan inte exakt beräkna geometrien från den aktuella positionen (t.ex. de programmerade koordinaterna för det första positioneringsblocket är identiska med den kompenserade är-positionen). **Error correction** - Återstarta NC-programmet. - Använd blockläsning (mid-program startup) för att återgå till avbrottsstället.
2A0-0062	**Error message** FÖR STOR SAMMANFOGNING **Cause of error** I en cykel Konturficka eller Konturlinje har du anropat fler än 6 program (PGM CALL, DIN/ISO: %..). Ett programanrop kan även vara: - Cykel 12 (PGM CALL, DIN/ISO: G39) - Anropa en maskintillverkarcykel **Error correction** Ändra NC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0063	**Error message** VINKEL REFERENS SAKNAS VINKEL REFERENS SAKNAS VINKEL REFERENS SAKNAS **Cause of error** I ett LP/CP-block (DIN/ISO: G10, G11, G12, G13) har ingen polär vinkel eller inkremental polär vinkel definierats, dvs: - Avståndet mellan den sist programmerade positionen och pol är mindre än eller lika med 0.1 µm. - Vridning ej programmerad mellan pol-överföring och LP/CP. **Error correction** - Programmera den absoluta polära vinkeln. - Kontrollera polens läge. - Vid behov, återställ vridningen.
2A0-0064	**Error message** INGEN BEARB.-CYKEL DEFINIERAD INGEN BEARB.-CYKEL DEFINIERAD **Cause of error** Det finns ingen bearbetningscykel definierad före cykel 220/221 (Punktmönster på cirkel/linjer). **Error correction** Definiera en bearbetningscykel för cykel 220/221.
2A0-0065	**Error message** SPÅRBREDD FÖR LITEN SPÅRBREDD FÖR LITEN **Cause of error** Bredden som har definierats i spårcykeln kan inte bearbetas med det aktiva verktyget. **Error correction** Använd ett mindre verktyg.
2A0-0066	**Error message** FICKA FÖR LITEN FICKA FÖR LITEN **Cause of error** Sidlängderna som har definierats i cykeln Rektangulär ficka är för små. **Error correction** Använd ett mindre verktyg.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0067	**Error message** Q202 EJ DEFINIERAD Q202 EJ DEFINIERAD **Cause of error** Det finns inte något skärdjup (Q202) definierat i en av bearbetningscyklerna 200 till 215. **Error correction** Ange ett skärdjup i bearbetningscykeln.
2A0-0068	**Error message** Q205 EJ DEFINIERAD Q205 EJ DEFINIERAD **Cause of error** Du har inte definierat något minsta skärdjup i cykeln Universal-borrning. **Error correction** Ange det minsta skärdjupet i bearbetningscykeln.
2A0-0069	**Error message** Q218 MÅSTE VARA STÖRRE ÄN Q219 Q218 MÅSTE VARA STÖRRE ÄN Q219 **Cause of error** Cykel Finskär ficka: Q218 måste vara större än Q219. **Error correction** Korrigera värdena i bearbetningscykeln.
2A0-006A	**Error message** CYCL 210 EJ TILLÅTEN Bearbetningscykeln ej tillåten **Cause of error** Bearbetningscykeln kan inte exekveras med cykel MÖNSTER CIRKEL eller MÖNSTER LINJER. **Error correction** Använd en annan bearbetningscykel.
2A0-006B	**Error message** CYCL 211 EJ TILLÅTEN CYCL 211 EJ TILLÅTEN **Cause of error** Cykel 211 kan inte utföras i en cykel PUNKTMÖNSTER PÅ CIRKEL eller PUNKTMÖNSTER PÅ LINJER. **Error correction** Använd en annan bearbetningscykel.

Felnummer	Beskrivning
2A0-006C	**Error message** Q220 FÖR STOR Q220 FÖR STOR **Cause of error** Cykel Finskär ficka eller ö: Rundningsradie Q220 är för stor. **Error correction** Justera rundningsradien i bearbetningscykeln.
2A0-006D	**Error message** Q222 MÅSTE VARA STÖRRE ÄN Q223 Q222 MÅSTE VARA STÖRRE ÄN Q223 **Cause of error** Cykel Finskär cirkulär ö: Råämnets diameter Q222 måste vara större än diameter färdig detalj Q223. **Error correction** Justera råämnets diameter i bearbetningscykeln.
2A0-006E	**Error message** Q244 MÅSTE VARA STÖRRE ÄN 0 Q244 MÅSTE VARA STÖRRE ÄN 0 **Cause of error** Cykel Punktmönster på cirkel: Diameter cirkelsegment är lika med noll. **Error correction** Justera diameter cirkelsegment i cykeln.
2A0-006F	**Error message** Q245 FÅR EJ VARA LIKA MED Q246 Q245 FÅR EJ VARA LIKA MED Q246 **Cause of error** Cykel Punktmönster på cirkel: Slutvinkeln är lika med startvinkeln. **Error correction** Justera start- respektive slutvinkel i cykeln.
2A0-0070	**Error message** VINKEL MÅSTE VARA MINDRE ÄN 360° VINKEL MÅSTE VARA MINDRE ÄN 360° **Cause of error** Cykel Punktmönster på cirkel: Vinkelområdet är större än 360°. **Error correction** Justera start- respektive slutvinkel i cykeln.

Felnummer	Beskrivning
2A0-0071	**Error message** Q223 MÅSTE VARA STÖRRE ÄN Q222 Q223 MÅSTE VARA STÖRRE ÄN Q222 **Cause of error** Vid cykel finbearbetning har du angivit en diameter färdig detalj (Q223) som är mindre än råämnets diameter (Q222). **Error correction** Ändra Q222 i cykeldefinitionen.
2A0-0072	**Error message** Q214: 0 ej tillåtet Q214: 0 ej tillåtet **Cause of error** Du har angivit frånkörningsriktning 0 i definitionen av cykel 204. **Error correction** Ange ett värde mellan 1 och 4 i Q214.
2A0-0089	**Error message** Ingen mätaxel definierad Ingen mätaxel definierad **Cause of error** Du har inte definierat någon mätaxel i en av mät-cyklerna 400, 402, 420, 425, 426 eller 427. **Error correction** Kontrollera Q272 i respektive cykel. Tillåtna inmatnings-värden: 1 eller 2; för cykel 427: 1, 2 eller 3.
2A0-008A	**Error message** Tol. verktygsbrott överskriden Tol. verktygsbrott överskriden **Cause of error** Under kontroll av arbetsstycket med en mätcykel överskreds toleransen för verktygsbrott RBREAK från verktygstabellen. **Error correction** Kontrollera om verktyget är skadat.
2A0-008B	**Error message** Q247 får ej vara 0 Q247 får ej vara 0 **Cause of error** Du angav ett vinkelsteg 0 i en mätcykel i parameter Q247. **Error correction** Ange ett vinkelsteg (Q247) som inte är 0.

Felnummer	Beskrivning
2A0-008C	**Error message** Q247 måste vara större än 5 Q247 måste vara större än 5 **Cause of error** I en mätcykel angav du ett vinkelsteg parameter Q247 som var mindre än 5 grader. **Error correction** Ange ett vinkelsteg (Q247) som är större än 5 grader för att inte mätnoggrannheten skall bli för liten.
2A0-008D	**Error message** NOLLPUNKTSTABELL ? **Cause of error** En nollpunktstabell krävs för att exekvera NC-programmet. Antingen finns ingen tabell i styrsystemets NC-minne eller så finns flera tabeller lagrade med ingen är aktiverad. **Error correction** Aktivera nollpunktstabellen i driftart "Program blockföljd" (status M).
2A0-008E	**Error message** Ange ej fräsmetod Q351 = 0 Ange ej fräsmetod Q351 = 0 **Cause of error** Du har inte definierat någon fräsmetod (medfräsning eller motfräsning) i en bearbetningscykel. **Error correction** Definiera fräsmetoden som medfräsning (= 1) eller som motfräsning (= -1).
2A0-008F	**Error message** Minska gängans djup Minska gängans djup **Cause of error** Det programmerade gängdjupet plus en tredjedel av stigningen är större än borr- respektive försänkningsdjupet. **Error correction** Programmera det totala gängdjupet minst en tredjedel av gängans stigning mindre än det totala håldjupet.
2A0-0090	**Error message** Utför kalibrering Utför kalibrering **Cause of error** Du försökte att utföra en mätning med cykel 490 utan att först utföra en kalibrering. **Error correction** Upprepa cykel 490 med Q363 = 0 (kalibrera).

Felnummer	Beskrivning
2A0-0093	**Error message** ORIENTERING ej tillåten **Cause of error** - Din maskin är inte utrustad med spindelorientering - Spindelorientering kan inte utföras **Error correction** - Beakta anvisningarna i maskinhandboken! - Kontrollera maskinparameter 7442 och ange värdet för M-funktionen alt. -1 för spindelorientering via NC. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
2A0-0096	**Error message** Kontrollera djupets förtecken! **Cause of error** **Error correction**
2A0-00A4	**Error message** Växling Q399 ej tillåten **Cause of error** Du har försökt att aktivera vinkelföljning med avkännarcykel 441, trots att denna funktion är deaktiverad via maskinparameter 6165. **Error correction** Sätt maskinparameter 6165 = 1 (MOD-funktion, kodnummer 123) och kalibrera sedan avkännarsystemet på nytt.
2A0-00A5	**Error message** Verktyg ej definierat Verktyg ej definierat Verktyg ej definierat Verktyg ej definierat Verktyg ej definierat **Cause of error** Du har anropat ett verktyg som inte är definierat i verktygstabellen. **Error correction**
2A0-00A6	**Error message** Verktygsnummer ej tillåtet Verktygsnummer ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att definiera ett verktygsnummer i ett TOOL CALL eller ett TOOL DEF-block trots att detta är förbjudet enligt en maskinparameter. **Error correction** - Ange verktygsnamn. - Anpassa maskinparameter 7483, vid behov kontakta maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
2A0-00A7	**Error message** Verktygsnamn ej tillåtet Verktygsnamn ej tillåtet **Cause of error** Du har försökt att definiera ett verktygsnamn i ett TOOL CALL eller ett TOOL DEF-block trots att detta är förbjudet enligt en maskinparameter. **Error correction** - Ange verktygsnummer. - Kontakta maskintillverkaren vid behov
2A0-00AD	**Error message** Handratt inaktiv **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AE	**Error message** HR ej tillaaten **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AF	**Error message** Fel driftart foer handratt **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B0	**Error message** Manuell **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B1	**Error message** Handratt **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B2	**Error message** Manuell inmatning **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
2A0-00B3	**Error message** Enkelblock **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B4	**Error message** Blockfoeljd **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B5	**Error message** Editera tabell **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B6	**Error message** T%s: Restlivslängd för kort **Cause of error** Den kvarvarande verktygslivslängden (kolumnen TIME2 i verktygstabellen) för det i feltexten angivna verktyget har överskridits. **Error correction** - Använd ett nytt verktyg. - Justera den aktuella livslängden (kolumnen CUR.TIME i verktygstabellen). En komplett lista med de verktyg vars verktygslivslängd har överskridits finns i filen TOOLLIST.ERR, som är lagrad i katalogen TNC:\
2A0-00B8	**Error message** FN 14: FELNUMMER %-3u FN 14: Felnummer %s **Cause of error** Framtvingat fel genom funktionen FN14 (ISO: D14): Med denna funktion anropar TNC:n maskintillverkarens för-programmerade meddelanden (t.ex. från en maskintillver-kar-cykel). Om TNC:n kommer till ett block FN14 (D14) under programkörning eller programtest, så stoppar den exekveringen och presenterar ett meddelande. Därefter måste **Error correction** Felet finns beskrivet i maskinhandboken. Åtgärda felet och återstarta därefter programmet.

Felnummer	Beskrivning
2A0-00B9	**Error message** BERÄKNAT FELNUMMER FÖR STORT **Cause of error** Beräkning av ett felnummer för funktionen FN14 (ISO: D14) från en Q-parameter resulterade i ett värde som ligger utanför det tillåtna området 0 till 499. **Error correction** Ändra NC-programmet.
2A0-00BA	**Error message** Verktyg %s ej definierat **Cause of error** Du anropade ett verktyg som inte finns lagrat i verktygsmagasinet. **Error correction** Kontrollera verktygs-platstabellen och lägg till verktyget om det behövs. En komplett lista med de verktyg som inte finns lagrade i verktygsmagasinet finns i filen TOOLLIST.ERR, som är lagrad i katalogen TNC:\
2A0-00BB	**Error message** Block scan inkonsekvent %s **Cause of error** Under återskapande av maskinstatusen efter en blockframläsning (block scan) visade det sig att maskinens förhållande vad beträffar spindelvarvtal (S), rörelseområde (R) eller preset (P) inte var samma som den som beräknades vid blockframläsningen. **Error correction** - Stäng av styrsystemet och återstarta det. - Kontakta er maskintillverkare.
2A0-00BC	**Error message** ÄNDLÄGESBRYTARE %.2s- **Cause of error** Verktygets beräknade bana överskrider maskinens förflyttningsområde (mjukvarugränsläge). - I en manuell driftart har mjukvarugränsläget nåtts **Error correction** - Kontrollera programmerade koordinater, ändra i förekommande fall programmet. - Kontrollera utgångspunkten, sätt i förekommande fall en ny utgångspunkt. - Kör i motsatt riktning

Felnummer	Beskrivning
2A0-00BD	**Error message** ÄNDLÄGESBRYTARE %.2s- **Cause of error** Verktygets beräknade bana överskrider maskinens förflyttningsområde. Neg. förflyttningsområde är definierat i MP92x.x. **Error correction** - Kontrollera programmerade koordinater, ändra i förekommande fall programmet. - Kontrollera utgångspunkten, sätt i förekommande fall en ny utgångspunkt.
2A0-00BE	**Error message** ÄNDLÄGESBRYTARE %.2s+ **Cause of error** - Verktygets beräknade bana överskrider maskinens förflyttningsområde (mjukvarugränsläge). - I en manuell driftart har mjukvarugränsläget nåtts **Error correction** - Kontrollera programmerade koordinater, ändra i förekommande fall programmet. - Kontrollera utgångspunkten, sätt i förekommande fall en ny utgångspunkt. - Kör i motsatt riktning
2A0-00BF	**Error message** ÄNDLÄGESBRYTARE %.2s+ **Cause of error** Verktygets beräknade bana överskrider maskinens pos. förflyttningsområde. Pos. förflyttningsområde är definierat i MP91x.x. **Error correction** - Kontrollera programmerade koordinater, ändra i förekommande fall programmet. - Kontrollera utgångspunkten, sätt i förekommande fall en ny utgångspunkt.

Felnummer	Beskrivning
2A0-00C1	**Error message** Fil ej tillgänglig **Cause of error** - Den angivna filen existerar inte. - Den angivna filen har raderats under tiden. - smarT.NC: Du har selekterat ett .HU-program i vilket en punkttabell som inte finns tillgänglig på TNC:ns hårddisk används. - Du har angivit en felaktig sökväg under >MOD >Print (print-test). **Error correction** - Använd filer som existerar för valda filoperationen. - Kontrollera saknade punkttabeller i .HU-programmet och återskapa alt. läs åter in de saknade filerna. - Korrigera den inmatade sökvägen.
2A0-00C2	**Error message** Filtyp saknas eller felaktig **Cause of error** Du försökte att skapa en ny fil, utan att först definiera en lämplig filtyp. **Error correction** Ange korrekt filtyp.
2A0-00C3	**Error message** Ingen nollpunktstab. selekterad **Cause of error** Via softkey har du försökt att välja ett nollpunktsnummer, trots att inte någon nollpunktstabell har selekterats i programhuvudet. **Error correction** Ange nollpunktstabellen som nollpunkterna skall selekteras från under optioner i programhuvudet (UNIT 700).
2A0-00C7	**Error message** MC: Systemfel i SPLC-LZS **Cause of error** - Internt programvarufel i programkörningstidsystem (LZS) för SPLC på MC sidan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
2A0-00C8	**Error message** Identifikation av PL/MB-hårdvara felaktig **Cause of error** Ett fel har inträffat vid detektering och utvärdering av säkerhetsrelaterad PL- och MB-hårdvara **Error correction** - Kontrollera anslutning och funktion av HSCI-PL och MB - Kontakta er servicerepresentant
2A0-00C9	**Error message** HSCI-PL/MB meddelar fel **Cause of error** En säkerhetsrelaterad HSCI-PL eller MB levererar ogiltiga data. **Error correction** - Fastställ vilken enhet som är defekt och byt den - Kontakta er servicerepresentant
2A0-00CA	**Error message** HSCI-PL/MB meddelar fel **Cause of error** En säkerhetsrelaterad HSCI-PL eller MB meddelar ett fel. **Error correction** - Kontrollera inkoppling och status för PL resp. MB. - Kontakta er servicerepresentant
2A0-00CB	**Error message** MC: Systemfel i SPLC-LZS **Cause of error** - Internt programvarufel i programkörningstidsystem (LZS) för SPLC på MC sidan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
2A0-00CC	**Error message** MC: Systemfel i SPLC-LZS **Cause of error** - Internt programvarufel i programkörningstidsystem (LZS) för SPLC på MC sidan **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
2A0-00CD	**Error message** Löptidsfel i SPLC-program **Cause of error** - Löptidsfel i SPLC-programmet **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
2A0-00CE	**Error message** SPLC kan inte ladda program **Cause of error** SPLC-programmet kan inte laddas. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
2A0-00CF	**Error message** SPLC-program förändrat **Cause of error** SPLC-programmet eller NC-programvaran har förändrats efter säkerhetskontrollen av maskinen. **Error correction** Återställ ursprungligt SPLC-program eller genomför säkerhetskontrollen på nytt.
2A0-00D0	**Error message** SPLC-program ej körbart **Cause of error** SPLC-program kan inte startas. **Error correction** - Beakta ytterligare felmeddelanden. - Kontakta er servicerepresentant.
2A0-00D1	**Error message** Maskin ej i säker drift **Cause of error** Idrifttagningen av styrsystemet är ännu inte avslutad, maskinens funktionella säkerhet är inte säkerställd. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
2A0-00D2	**Error message** Konfiguration SPLC-Ingångar **Cause of error** Konfigurationen för SPLC-ingångarna med inverterad logik är felaktig. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen i de säkerhetsrelaterade maskinparametrarna inpNoInverseA och inpNoInverseB. - Kontakta er servicerepresentant.
2A0-00D3	**Error message** Konfiguration SPLC-Ingångar **Cause of error** Konfigurationen för SPLC-ingångarna som deltar i minut-testet är felaktig. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen i den säkerhetsrelaterade maskinparametern inpNoDynTest. - Kontakta er servicerepresentant.
2A0-00D4	**Error message** Konfiguration SPLC cykeltid **Cause of error** Konfigurerad cykeltid för SPLC är för lång eller för kort. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen i maskinparameter plcCount. - Kontakta er servicerepresentant.
2A0-00D5	**Error message** Funktionell säkerhet FS ej garanterad! **Cause of error** Mjukvaran för denna styrningen får utan undantag enbart användas för teständamål. Maskinens funktionella säkerhet är inte garanterad! **Error correction**
2A0-00D6	**Error message** ACCESSLEVEL: Funktion spärrad **Cause of error** - Önskad funktion är spärrad i aktiv ACCESSLEVEL **Error correction** - Frige funktionen genom ACCESSLEVEL

Felnummer	Beskrivning
2A0-00D8	**Error message** smarT.NC: Kopiera/klipp ut smarT.NC: Kopiera **Cause of error** **Error correction**
2A0-00D9	**Error message** Ändrad NC-programvaruversion **Cause of error** - NC-programvaruversionen har förändrats efter säkerhetskontrollen av maskinen. - NC-programvaruversionen och versionen av den använda filen SplcApiMarker.def stämmer inte överens. **Error correction** - Överför den fil SplcApiMarker.def som passar till den installerade NC-programvaruversionen till SPLC-projektet. - Ange värdet från konstanten SPLC_API_VERSION från denna fil till den säkerhetsrelaterade maskinparametern splcApiVersion i CfgSafety. - Utför på nytt en säkerhetskontroll av maskinen. - Kontakta er servicerepresentant
2A0-00DA	**Error message** SPLC-konfigurationsdata felaktiga **Cause of error** - Konfigurationsdata för SPLC är felaktiga. Det är inte möjligt att översätta PLC-programmet innan dessa data har korrigerats. **Error correction** - Korrigera konfigurationsdata för SPLC. Beakta ytterligare felmeddelanden. - Kontakta er servicerepresentant
2A0-00DB	**Error message** Felaktig status för säker utgång %1 **Cause of error** - Angiven SPLC-utgång är logisk 1 (+24 V), trots att SPLC har bestämt logisk 0 (0 V) för utgången. - Inkoppling felaktig (kortslutning på +24V) - PLD-modul defekt **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Byt ut defekt PLD-modul - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
2A0-00DC	**Error message** AFC: Ingen referensbelast. registrerad **Cause of error** Adaptiv matningsreglering AFC, Inlärningsmode: TNC:n kunde inte fastställa någon referensbelastning. Möjlig orsak: Testskär i luften **Error correction** Genomför inlärningsskär på nytt.
2A0-00DD	**Error message** Felaktig tilldelning VKT/skärnr. **Cause of error** AFC: I AFC-inställningen är tilldelningen mellan aktuella verktyg och aktuella skärnummer felaktigt. **Error correction** Utför inlärning på nytt. TNC sätter automatiskt tillbaka det aktuella skäret på inlärning.
2A0-00DE	**Error message** Inkoppling SPLC ingång %1 **Cause of error** According to the configuration (CfgSafety / inpNoDynTest), the SPLC input named in the text participates in the dynamic test but does not drop out although the corresponding test output was switched off. **Error correction** - Check the wiring - Check the configuration
2A0-00DF	**Error message** Inkoppling Nödstopp **Cause of error** An emergency stop input does not drop out, although the associated test output was switched off. **Error correction** Check the wiring. All emergency stop circuits must be supplied with current over the corresponding test outputs.

Felnummer	Beskrivning
2A0-00E0	**Error message** Felaktig ingång %1 för dynamiskt test **Cause of error** Der angegebene SPLC-Eingang kann im Minutentest (dynamischer Test) nicht geprüft werden - Es gibt keinen physikalischen PLC-Eingang mit der angegebenen Nummer - Der PLC-Eingang befindet sich weder auf einer System-PL (PLB 62xxFS) noch auf einem sicheren Maschinen-Bedienfeld (MB 6xxFS) obwohl im HSCI-System mehr als eine System-PL existieren. **Error correction** - Maschinen-Parameter inpNoDynTest in CfgSafety prüfen. - Kundendienst benachrichtigen
2A0-00E1	**Error message** MC korsjämförelse ingång %1 **Cause of error** De båda terminalerna för en tvåkanalig FS-ingång har olika logisk status. Möjliga orsaker: - Knappen på maskinens manöverpanel är felaktigt intryckt - Kabelbrott i inkopplingen av en FS-ingång - Kortslutning till 0V eller 24 V i inkopplingen av en FS-ingång - Felaktig konfiguration (SMP) av inverterade FS-ingångar (t.ex. med antivalent eller inverterad signal) **Error correction** - Kontrollera knappen på maskinens manöverpanel. Var orsaken en felaktigt intryckt knapp behövs inga ytterligare åtgärder. - Kontrollera inkopplingen av den berörda tvåkanaliga ingången. - Kontakta kundtjänst Beakta att ingången först kan återgå till triggerstatus efter att de båda ingångsterminalerna befinner sig i viloläge samtidigt.

Felnummer	Beskrivning
2A0-00E2	**Error message** Icke förväntad status SPLC-ingång %1 **Cause of error** Enligt maskinkonfigurationen skall den angivna SPLC-ingången i viloläge leverera 0V i en kanal och i en annan kanal 24V. Så är inte fallet. Möjliga orsaker: - Konfigurationen av SPLC-ingången felaktig - Ingången befinner sig inte i viloläge under självtestet - Inkopplingen felaktig - Handratt som inte är avsedd för funktionell säkerhet FS är ansluten - Handratt är ersatt av en icke därför avsedd blindplugg (som inte är avsedd för funktionell säkerhet FS) **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontrollera konfigurationen - Kontrollera ansluten handratt och byt i förekommande fall ut den - Kontrollera blindpluggen och byt i förekommande fall ut den - Kontakta kundtjänst
2A0-00E3	**Error message** Vaelj override: Handratt / Knappsats VARNING F/S-vaerde **Cause of error** **Error correction**
2A0-00E4	**Error message** Reglerstrategi i AFC.TAB ej funnen, default kommer att användas **Cause of error** Styrsystemet kunde inte hitta den reglerstrategi som har angivits för det aktiva verktyget i tabellen AFC.TAB. **Error correction** Korrigera uppgiften i kolumnen AFC i verktygstabellen eller i tabellen AFC.TAB.

Felnummer	Beskrivning
2A0-00E5	**Error message** Ingångsmärkare %1 satt från SPLC-program **Cause of error** - SPLC-programmet har satt en ingångsmärkare till värdet TRUE (= 1). Detta är inte tillåtet. - Ingångsmärkare får nollställas (= 0) av SPLC-programmet, dock inte sättas (= 1) **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet och korrigera om det behövs - Kontakta kundtjänst
2A0-00EC	**Error message** AFC-parametrar ej tillåtet i svarvdrift **Cause of error** En AFC-parameter programmerades som inte är tillåten i svarvdrift, t.ex. TIME eller DIST. **Error correction** Kontrollera NC-programmet och justera det om det behövs
2A0-00ED	**Error message** Programkörningsgrafik: Presentation ofullständig **Cause of error** TNC:n är så högt belastad av körningen av det aktuella arbetsstycket att programkörningsgrafiken inte längre kan uppdateras på vissa ställen och därför kan vara ofullständig. **Error correction** Ingen felåtgärd möjlig
2A0-00EE	**Error message** AFC: Ingen tomgångslast registrerad **Cause of error** Accelerationsfasen till startvarvtalet avslutades inte före det första skärblocket, därför kunde inte tomgångsbelastningen fastställas. **Error correction** Exekvera det första skärblocket först när startvarvtalet har uppnåtts.
2A0-00EF	**Error message** AFC: Funktionen ej verksam, inmatningsvärde inkonsekvent **Cause of error** A FUNCTION MODE ... command was executed after the TOOL CALL. That is not allowed. **Error correction** Edit the NC program

Felnummer	Beskrivning
2A8-0003	**Error message** Placera handratt i laddaren **Cause of error** Den trådlösa handratten befinner sig inte i laddningsstationen, trots att handrattsdriften inte är aktiv. Om handrattens laddningsbara batteri tar slut eller om det blir en störning på förbindelsen, löser TNC:n ut ett nödstopp. I sådant fall avbryts programkörningen. **Error correction** Ställ alltid handratten i laddningsstationen, då den inte används.
2A8-0004	**Error message** Konfigurationsfel i OEM handrattsmeny eller -softkey **Cause of error** Konfigurationen av en OEM-handrattsmeny eller en OEM-handrattssoftkey är ofullständig eller felaktig. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
2A8-0007	**Error message** Batteriet är nästan tomt, placera handratt i laddaren **Cause of error** Radiohandrattens batteri är nästan tomt. Om batteriet blir tomt kommer anslutningen till handratten att försvinna. Detta leder till nödstopp och programkörningen kommer att avbrytas! **Error correction** - Placera handratten i laddstationen för att ladda batteriet. - Rekommendation: Placera alltid handratten i laddstationen när du inte arbetar med den.
2A9-0001	**Error message** Felaktig BLK FORM **Cause of error** Den angivna råämnesdefinitionen är felaktig och kan inte tolkas av styrningen. **Error correction** - Korrigera BLK FORM i NC-programmet.
2A9-0002	**Error message** Felaktiga verktygsdata **Cause of error** 3D-simuleringsgrafik kan inte hantera verktygsdata. **Error correction** Justera verktygsdata

Felnummer	Beskrivning
2A9-0009	**Error message** Snabbrörelse nära block %1 **Cause of error** I simulationen har ett möjligt arbetsstycksingrepp detekterats i snabbtransporten i närheten av det angivna blocknumret. **Error correction** Kontrollera position och storlek på BLK FORM och anpassa ev. NC-programmet
2A9-000B	**Error message** Systemfel i grafikberäkningen **Cause of error** Systemfel vid den interna beräkningen av 3D-grafikvisning i programkörning resp. programtest. **Error correction** Kontakta kundtjänst
2A9-000C	**Error message** Violation of the workpiece near block %1 **Cause of error** The simulation detected a possible violation of the workpiece by a non-cutting part of the tool (holder or shank) near the indicated block number. **Error correction** Check the position and size of the BLK FORM, as well as the tool data, and edit the NC program if necessary
2A9-000D	**Error message** %2 3D-modell inte laddad %1 **Cause of error** Error while reading the 3-D model: the file could not be opened or is not a supported 3-D data format. **Error correction** - Check the path and correct it if necessary - Reload the file

Felnummer	Beskrivning
2A9-000E	**Error message** %2 3D-modell inte laddad %1 **Cause of error** Could not load the 3-D model because it does not fulfill the quality requirements. The following requirements are in place for 3-D models: - All dimensions in mm - No gaps between triangles ("waterproof") - No overlapping - No degenerated triangles **Error correction** Regenerate the 3-D model and transfer it to the control.
2A9-000F	**Error message** %2 3D-modell inte laddad %1 **Cause of error** Error while reading the 3-D model: the file contains too many triangles. **Error correction** - Use a rougher 3-D model - Generate the 3-D model with the CAD program again and transfer it to the control. In many CAD programs the level of detail can be set when exporting.
2A9-0010	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** Could not write the file. **Error correction** - Check the path and correct it if necessary - Check the available memory
2A9-0011	**Error message** Ext. workpiece monitoring temporarily deactivated **Cause of error** Too many blocks with violations of the workpiece were found. Extended workpiece monitoring will be deactivated until the next BLK FORM. **Error correction** Check and correct as necessary: - Tool data - Position and shape of the workpiece - Cuts at FMAX

Felnummer	Beskrivning
2A9-0012	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** There is no workpiece present. **Error correction**
2AA-0005	**Error message** Databasfel **Cause of error** Det gick inte att få åtkomst till tabellen av följande skäl: - tabellen är skrivskyddad - tabellen är korrupt - tabellen finns inte **Error correction** Kontrollera tabell
2D4-0000	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** Den nödvändiga kommunikationen med PLC för att starta Pythonskriptet har misslyckats. **Error correction** - Översätt PLC-Program - Starta Pythonskript på nytt
2D4-0001	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** Den faktiska felorsaken är inte känd. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
2D4-0002	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** Python-optionen är inte frigiven För att Pythonapplikationer skall kunna exekveras i styrsystemet, måste software-optionen "Python OEM Process" friges på SIK. **Error correction** - Frige Software-optionen "Python OEM Process" på SIK

Felnummer	Beskrivning
2D4-0003	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** För lite ledigt arbetsminne till förfogande för att kunna exekvera Pythonskriptet. **Error correction** - Tilldela mindre minne till Pythonskriptet genom maskinkonfigurationen (maskinparameter 'memLimit') - Avsluta pågående Pythonprocesser för att frige minne
2D4-0004	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** Värdet på maskinparametern 'memLimit' (maximalt processorminne) är ogiltigt. **Error correction** - Kontrollera och korrigera maskinparameter 'memLimit'
2D4-0005	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** Den i maskinkonfigurationen angivna sökvägen till Pythonskriptet är ogiltig. **Error correction** - Korrigera maskinparametern 'path' i konfig-objektet CfgSoftkeyOverlay
2D4-0006	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** Det i maskinkonfigurationen angivna namnet för Pythonprocessen är ogiltigt. **Error correction** - Korrigera maskinparametern 'jobName' i konfig-objektet CfgSoftkeyOverlay
2D4-0007	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** En Python-process med samma namn löper redan. **Error correction** - Avsluta i förekommande fall den pågående Python-processen

Felnummer	Beskrivning
2D4-0008	**Error message** Start av Python-skript '%1' har misslyckats **Cause of error** I maskinkonfigurationen finns ogiltiga parametrar definierade för Pythonskriptet. **Error correction** - Korrigera maskinparametern 'parameter' i konfig-objektet CfgSoftkeyOverlay
303-0001	**Error message** Referenskörd OPC UA-Namespace %1 finns inte **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys do not refer to an existing OPC UA namespace configuration: %1 The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the withinNamespace attribute
303-0002	**Error message** Referenskörd OPC UA-föräldranod %1 finns inte **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys use the attribute parentNode to refer to a parent node that does not exist: %1 The nodes and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute
303-0003	**Error message** Ogiltigt värde för nodeIdIdentifier %1 **Cause of error** nodeIdType was set to Numeric in the configuration datum %1. However, the value entered for nodeIdIdentifier is not a numeric value. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the nodeIdType and nodeIdIdentifier attributes in the indicated configuration datum

Felnummer	Beskrivning
303-0004	**Error message** Ogiltigt värde för datum publicationDate %1 **Cause of error** The publication date entered in the configuration datum %1 does not match the format YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ss-sTZD. **Error correction** Check the configuration datum
303-0005	**Error message** Flera definitioner för Namespace-URI %1 **Cause of error** The namespace URI of an OPC UA namespace must be unique. The namespaceUri in the CfgOpcUaNamespace entities with the following keys is identical: %1 (%2 entities) Only the first namespace configuration stated is active. **Error correction** Check the configuration of the namespaceUri
303-0006	**Error message** Värde för datum namespaceUri %1 tillåts inte **Cause of error** The OPC UA namespace URI entered in the configuration datum %1 is not permitted, since it is too similar to other names or namespace URIs that have already been assigned. The namespace and all nodes it contains will not be created. **Error correction** Select a different URI for the OPC UA namespace
303-0007	**Error message** Flera användningar av nod-ID %1 **Cause of error** The same NodeId was configured for the entities CfgOpcUa-Object and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the withinNamespace, nodeIdType, and nodeIdIdentifier attributes

Felnummer	Beskrivning
303-0008	**Error message** Datum %1 inte konfigurerat **Cause of error** No value was entered in the configuration datum %1. It is absolutely essential. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0009	**Error message** Cyklisk relation överordnat/underordnat objekt **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys form a cyclic reference though their parent-Node attributes: %1 This is not permitted. The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the respective parentNode attributes
303-000A	**Error message** Ogiltig Namespace-URI %1 **Cause of error** An invalid namespace URI was entered in the namespaceUri attribute in the configuration datum %1. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Enter a correct namespace URI
303-000B	**Error message** Ogiltig föräldranod: %1 **Cause of error** The entity CfgOpcUaObject %1 references an CfgOpcUaPlcVar entity as parent node. This is not allowed. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute

Felnummer	Beskrivning
303-000C	**Error message** Otillåten fleranvändning av browseName %1 **Cause of error** The same browseName is used below the same parent node in the entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the browseName attribute
303-000D	**Error message** Fler än %1 variabler konfigurerade **Cause of error** The machine manufacturer configured many variables for access through OPC UA NC Server. If OPC UA clients order subscriptions to all of these variables, a system overload can occur. %2 variables are configured. **Error correction** Reduce the number of variables
303-000E	**Error message** Konfiguration av OPC UA NC-servern ändrades **Cause of error** The OEM-specific configuration of OPC UA NC Server was changed. The changes will take effect the next time the server is restarted. **Error correction** Restart the server to activate the changes. Active connections will be disconnected.
303-0012	**Error message** Ogiltig områdesuppgift %1 **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not valid. The minimum value is greater than the maximum value. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum

Felnummer	Beskrivning
303-0013	**Error message** Ofullständig områdesuppgift %1 **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not complete. Either the minimum value or the maximum value is missing. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0014	**Error message** EURange utanför InstrumentRange **Cause of error** The range specified for EURange in the configuration datum %1 exceeds the range specified for InstrumentRange in the configuration datum %2 InstrumentRange indicates the maximum permissible range of values, and therefore must not be exceeded by EURange. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0015	**Error message** Okänd UnitCode %1 **Cause of error** The UnitCode entered in the configuration datum %1 is unknown to the control. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0016	**Error message** Unknown PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der im PLC-Programm nicht definiert ist. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen

Felnummer	Beskrivning
303-0017	**Error message** Meta-information does not match the PLC operand **Cause of error** In Konfigurationsdatum %1 wurden Meta-Informationen für numerische Werte konfiguriert. Der Datentyp des angegebenen PLC-Operanden ist jedoch nicht numerisch. Die Meta-Informationen werden ignoriert. **Error correction** Meta-Informationen löschen oder korrekten PLC-Operanden angeben
303-0018	**Error message** Meta-information does not match the PLC operand **Cause of error** A valuePrecision was entered in the configuration datum %1. However, this is supported only for the data types Word and DWord. The indicated valuePrecision will be ignored. **Error correction** Delete the value for valuePrecision or enter a correct PLC operand
303-0019	**Error message** Invalid index for PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbol mit einem ungültigen Index adressiert. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
303-001A	**Error message** PLC symbol %1 has no valid data value **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der keinen gültigen Datenwert beschreibt (z.B. eine PLC-Struktur). **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen. (Bei PLC-Strukturen können deren Elemente als separate Variablen konfiguriert werden.)

Felnummer	Beskrivning
303-001B	**Error message** Write-access configured for PLC constant **Cause of error** In Konfigurationsdatum %1 wurde der PLC-Operand über valueWritable als schreibbar konfiguriert. Der angegebene PLC-Operand ist jedoch eine Konstante und kann somit nicht geändert werden. Das Attribut valueWritable wird ignoriert. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
320-0001	**Error message** Fel när ett meddelande skickades till PLC **Cause of error** **Error correction**
320-0002	**Error message** PLC-program ej felfritt översatt **Cause of error** **Error correction**
320-0003	**Error message** Argument utanför område **Cause of error** **Error correction**
320-0004	**Error message** PLC arbetar i simulationsmode **Cause of error** **Error correction**
320-0005	**Error message** PLC-Compiler Argument (%1) saknas **Cause of error** **Error correction**
320-0006	**Error message** Ogiltigt PLC call parameter **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
320-000A	**Error message** För lågt varvtal programmerat för spindel **Cause of error** Du har programmerat ett för lågt spindelvarvtal. **Error correction** Programmera högre varvtal eller kontrollera konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" är beteckningen på det datablockets namn i konfigurationen.
320-000B	**Error message** För högt varvtal programmerat för spindel **Cause of error** Du har programmerat ett för högt varvtal för denna axel. **Error correction** Programmera ett lägre varvtal eller kontrollera konfigurationsdata Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->maxFeed. "????" representerar det aktuella parameterblockets namn.
320-000C	**Error message** %1 %1 **Cause of error** siehe Maschinenhandbuch **Error correction** siehe Maschinenhandbuch
320-000D	**Error message** PLC-programmet har stoppats **Cause of error** PLC-programmet stoppades på grund av ett systemfel i PLC. **Error correction** Kontakta Er maskintillverkare.
320-000E	**Error message** PLC-Program felaktigt **Cause of error** Vid exekveringen av PLC-programmet har ett fel inträffat. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren

Felnummer	Beskrivning
320-000F	**Error message** Systemfel i PLC Systemfel i PLC **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
320-0010	**Error message** Allmänt systemfel **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
320-0011	**Error message** Spindelvarvtal programmerat utan konfigurerad spindel **Cause of error** Ett varvtal har programmerats men det finns inte någon spindel tillgänglig. **Error correction** Konfigurera spindeln (CfgAxes->spindleIndices) eller programmera inte något spindelvarvtal.
320-0012	**Error message** Konfigurationsdatum %1/%2 innehåller fel Konfigurationsdatum %1 - %2 innehåller fel **Cause of error** Angivna konfigurationsdata innehåller fel och accepterades inte för drift av styrsystemet. **Error correction** Korrigera angivna konfigurationsdata eller kontakta maskin-tillverkaren.
320-0013	**Error message** Konfigurationsdatum %1 saknas för kanal %2 **Cause of error** Angivet konfigurationsdata kunde inte hittas. **Error correction** Lägg till angivna konfigurationsdata eller kontakta maskintill-verkaren.

Felnummer	Beskrivning
320-0014	**Error message** Konfigurationsdatum %1 redan definierad för kanal %2 **Cause of error** Angivna konfigurationsdata påverkar en multipel definition av en utmatning till PLC. **Error correction** Korrigera angivna konfigurationsdata eller kontakta maskin-tillverkaren.
320-0015	**Error message** Operand %1 för konfigurationsdatum %2 ej funnen **Cause of error** Operanden beskriven i angivet konfigurationsdata var inte definierad i PLC-programmet. **Error correction** Korrigera angivet konfigurationsdata, välj ett annat PLC-program eller kontakta maskintillverkaren.
320-0016	**Error message** Data för PLC-strobe för kanal %1 kunde inte överföras **Cause of error** Data som tillhör den angivna utmatningen till PLC kunde inte sparas i PLC-märkare. **Error correction** Korrigera tillhörande konfigurationsdata eller kontakta maskintillverkaren.
320-0017	**Error message** Konfiguration och PLC-program inkompatibla **Cause of error** Ett PLC-program som inte är kompatibelt med maskinens konfiguration selekterades. PLC-program som arbetar med det numeriska minnesgräns-snittet API 1.0 (TNC-märkare-interface), kan styra maximalt en kanal och maximalt en spindel. **Error correction** Korrigera maskinkonfigurationen eller använd ett lämpligt PLC-program.

Felnummer	Beskrivning
320-0018	**Error message** Inkonsekvent PLC-program **Cause of error** Den i det selekterade PLC-programmet använda API-versionen är inte kompatibel med styrsystemets programvara eller definitionen av API-versionen i PLC-programmet är felaktig. **Error correction** Uppdatera filen ApiMarker.DEF eller korrigera PLC-programmet.
320-0019	**Error message** Fel i PLC-rogram: Input ändrades **Cause of error** PLC-programmet har försökt att förändra en input-märkare (t.ex. I3). **Error correction** Korrigera PLC-programmet. Input-märkare får endast läsas, inte skrivas.
320-001A	**Error message** PLC Feltabell kan inte läsas (%1) **Cause of error** PLC:n kan inte läsa din feltabell. Möjligen är den konfigurerade sökvägen för tabellen felaktig eller så har tabellen ett felaktigt format. **Error correction** Kontrollera konfiguration och PLC-feltabell.
320-001B	**Error message** PLC feltabell felaktig (%1) **Cause of error** I PLC-feltabellen angavs en ogiltig felmärkare. Eventuellt har ett symboliskt namn skrivits på fel sätt. **Error correction** Korrigera PLC-feltabellen.
320-001C	**Error message** Styrsystemet kan inte läsa drifttider **Cause of error** Styrsystemet kan inte läsa en eller flera drifttider som är sparade i en fil. Filen är troligen förstörd. **Error correction** Vid återkommande felmeddelande, kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
320-001D	**Error message** Systemfel i PLC **Cause of error** Internt programvarufel: Den ständiga lagringen av drifttider i en fil har misslyckats, förmodligen på grund av ett fel i filsystemet. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
320-0023	**Error message** Felaktig konfiguration för snabba ingångar Nummer %1 - Operand %2 **Cause of error** Konfigurationen för de snabba ingångarna är felaktig. **Error correction** Korrigera konfigurationen med hänsyn till följande villkor: - PLC-program som använder TNC-märkar-interface, kan bara använda märkare M4590-4593 - Registrering av alla flanker är bara möjligt med datatyp D (DWORD) - Symboliska operander måste vara definierade i PLC-programmet
320-0024	**Error message** Konfigurationsdata %1/%2 saknas **Cause of error** Angivet konfigurationsdata kunde inte hittas. **Error correction** Korrigera angivna konfigurationsdata eller kontakta maskin-tillverkaren.
320-0025	**Error message** PLC-programmet har stoppats **Cause of error** På grund av en ändring av konfigurationsdata stoppades PLC-programmet och kommer att återstartas. **Error correction** Ingen åtgärd krävs.

Felnummer	Beskrivning
320-0026	**Error message** PLC: Division med 0/ Modulo-fel **Cause of error** Löptidsfel i PLC-programmet: - Det resulterade i en division med 0. - En Modulo-beräkning utfördes felaktigt. **Error correction** Ändra PLC-programmet. Anpassa PLC-Compiler-inställningen DIVERROR/MODERROR.
320-0027	**Error message** PLC: Overflow vid multiplikation **Cause of error** Löptidsfel i PLC-programmet: - Overflow vid multiplikation **Error correction** Ändra PLC-programmet. Anpassa PLC-Compiler-inställningen MULERROR.
320-0028	**Error message** Ogiltig konfiguration för PLC-aritmetikfel operand %1 **Cause of error** Konfigurationen för behandling av PLC-aritmetikfel är inte tillåten. **Error correction** Korrigera konfigurationen med hänsyn till följande villkor: - Kontrollera uppgifterna MULERROR, DIVERROR, MODERROR i konfigurationsfilen för PLC-Compiler (se uppgiften under CfgPlcPath) - PLC-program som använder TNC-märkar-interface, kan bara använda märkare M4200-4202 - Symboliska operander måste vara definierade i PLC-programmet
320-0029	**Error message** Systemfel i PLC **Cause of error** En funktion anropades som ännu inte har implementerats i PLC-servern. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
320-002A	**Error message** Systemfel i PLC **Cause of error** PLC-servern kan inte fastställa ett meddelandes avsändare. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
320-002B	**Error message** Systemfel i PLC **Cause of error** PLC-servern kan inte få kontakt med ett meddelandes avsändare. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
320-002C	**Error message** Systemfel i PLC **Cause of error** Ett programvarufel har inträffat i PLC:n. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
320-002D	**Error message** Kan inte läsa PLC MAIN-fil (%1) **Cause of error** PLC:n kan inte läsa din programfil. **Error correction** Kontrollera konfiguration och PLC-programfil.
320-002E	**Error message** Kan inte läsa PLC compiler-fil (%1) **Cause of error** PLC:n kan inte läsa en angiven Compiler-fil. **Error correction** Kontrollera PLC-Compiler konfigurationsfil (.cfg). Kontrollera PLC-Compiler feltextfil (.err).

Felnummer	Beskrivning
320-002F	**Error message** Operand-fält %1 i datum %2 för stor **Cause of error** Det angivna symboliska namnet refererar till ett fält med PLC-operander. Fältstorleken är för stor för det givna konfigurationsdatat. **Error correction** Korrigera angivna konfigurationsdata eller kontakta maskintillverkaren.
320-0030	**Error message** Operand-fält %1 i datum %2 för litet **Cause of error** Det angivna symboliska namnet refererar till ett fält med PLC-operander. Fältstorleken är för liten för det givna konfigurationsdatat. **Error correction** Korrigera angivna konfigurationsdata eller kontakta maskintillverkaren.
320-0031	**Error message** Ogiltig textkälla **Cause of error** En konfigurerad Textresource för dialog- eller feltexter kan inte laddas. **Error correction** Konfigurera ett annat språk eller kontakta din maskintillverkare.
320-0032	**Error message** PL510-störning i cyklisk drift **Cause of error** I den cykliska PL510-driften har en EMC-störning inträffat. Användning av periferin är inte möjlig. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
320-0034	**Error message** Strobe förverkligades inte **Cause of error** En strobe-utmatning utfördes inte efter blockframläsningen. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
320-0035	**Error message** System-Management-Bus initialisering misslyckades **Cause of error** Inget stöd för System-Management-Bus, eller för gammal version av operativsystem. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
320-0036	**Error message** Fel i PLC Python skript **Cause of error** Angivet PLC Python Skript innehåller ett fel. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** Löptidsfel PLC: Vid anrop av en API-modul i PLC-programmet har ett fel inträffat. **Error correction** Ändra PLC-programmet.
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade parametern ligger utanför det tillåtna området av värden **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade parametern är ogiltig eller existerar inte **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade adressen ligger utanför det tillåtna området av värden **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Summan av adress och blocklängd ligger utanför det tillåtna området av värden **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade adressen är inte någon ord- eller dubbelordadress **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Det programmerade värdet kan/får inte ändras **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Pogrammerad fil felaktig **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Felaktig NC-driftart aktiv **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Ett positioneringskommande eller någon annan uppgift utförs redan **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Ingen verktygsväxlare definierad **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Sträng kan inte konverteras eller otillåtna tecken i strängen **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Inget slut hittades i strängen alternativt strängen är ofull-ständig **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Ingen anslutning via gränssnitt eller till en server **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - V24-gränssnitt upptaget eller icke tilldelat **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - V24-sändningsbuffert är inte tom **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - V24-mottagningsbuffert är tom **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - V24-baudrate ej möjlig **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Överföringsfel på V24-gränssnitt **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Ingen strömregulator tillgänglig **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - PLC-modulen anropades inte som SUBMIT- eller Spawn-Job **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet. PLC-modulen anropades utan puls vid programkörningen. **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Overflow i knappkö **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Overflow i PLC-felmeddelandekö **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - PLC-modulen anropades som SUBMIT- eller Spawn-Job **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - För många element i konstantfält **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Ej tillåtet element programmerat i konstantfält **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Spindelorientering redan aktiv **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade modulfunktionen är redan aktiv **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade filtypen är ogiltig **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Det programmerade fältnamnet existera inte **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Syntaxfel i Query-instruktion **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Ingen passande datasats tillgänglig för förfrågan **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade axeln har ännu inte referenssökts. **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Reset av en ansluten extern enhet är felaktig **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Editorn är inte aktiv **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Ett allmänt fel har inträffat vid dataåtkomst **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Styrsystemets systemminne är för litet **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Fel inträffat vid Parser **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Snabb PLC-ingång satt när servodriften skall aktiveras **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Aktivering av servodriften ej möjlig **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Kontrollen av siffertyp vid inmatning i verktygstabellen avbröts **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Powerfail-övervakningen kan inte stängas av **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Styrsystemet är ett system utan funktionell säkerhet FS **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Fel har inträffat vid utvärdering av Softkey-Resource-fil **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Exekveringen av PLC-modulen avbröts **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Ett Profibus-fel har inträffat **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade funktionen stöds inte av PLC-modulen **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade funktionen stöds bara i styrsystem med två processorer. **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Styrsystemets hårdvara har inte något seriellt gränssnitt **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade funktionen stöds inte av styrsystem med två processorer **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den angivna filen kunde inte spärras **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den angivna filen kunde inte hittas **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Funktionen (software-option eller FCL) är inte frigiven **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Funktionen är inte tillgänglig när fler än en NC-kanal är konfigurerad **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade processen (Python) kunde inte startas **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den programmerade analogutgången på X8/X9 stöds inte av denna hårvara **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - PLC-modulen kunde inte exekveras **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den överförda symbolen/beteckningen existerar inte **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Handle kunde inte skapas **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Överförd Handle är inte giltig **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - Ett fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Felaktig datariktning för överföringen **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0037	**Error message** Fel i PLC-program **Cause of error** - BEtt fel har inträffat vid anrop av en PLC-modul i PLC-programmet - Den anropade funktionen stöds inte av styrsystem med funktionell säkerhet FS **Error correction** - Kontrollera och korrigera PLC-programmet - Kontakta kundtjänst
320-0038	**Error message** Operand %1 för konfigurationsdata %2 otillåten **Cause of error** Operanden definierad i angiven konfigurationsdata är inte tillåten på detta ställe. I de flesta fall får konfigurationsdata endast referera till vanliga logiska PLC-merker (typ M) eller till vanliga aritmetiska PLC-operander (typ B,W,D). **Error correction** Korrigera angivet konfigurationsdata, välj ett annat PLC-program eller kontakta maskintillverkaren.
320-0039	**Error message** Konfigurationsdata %1 **Cause of error** Korrigera angivna konfigurationsdata eller kontakta maskintillverkaren. **Error correction** För många konfigurationsdata av den angivna typen har definierats.

Felnummer	Beskrivning
320-003A	**Error message** PLC: Magasinregelfil felaktig **Cause of error** Den selekterade magasinregelfilen är inte tillgänglig eller innehåller fel. **Error correction** Återskapa eller korrigera Magasinregelfilen.
320-003B	**Error message** Grundinställning IOC-hårdvara ofullständig **Cause of error** Grundinställning för användning av IOC-hårdvara och -konfigurationsfil är ofullständig: (se även maskinparameter iocProject under CfgPlcPeripherry) - IOC-fil ej funnen - Hårdvara konfigurerad i IOC-fil, denna är dock inte tillgänglig - En IOC-hårdvara är tillgänglig, men inte konfigurerad i IOC-filen **Error correction** - Anpassa konfigurationsfil och hårdvara i förhållande till varandra - Ytterligare information erhåller du i diagnosmenyn
320-003C	**Error message** Profibus initialisering felaktig **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av Profibus-hårdvaran. **Error correction** - Kontakta kundtjänst. - Ytterligare Diagnos-information erhåller du i diagnosmenyn.
320-003D	**Error message** Profibus fel i cyklisk drift **Cause of error** Ett fel har inträffat vid åtkomst till Profibus-hårdvaran. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Ytterligare Diagnos-information erhåller du i diagnosmenyn.

Felnummer	Beskrivning
320-003E	**Error message** Initialisering IOC-hårdvara felaktig **Cause of error** IOC-konfigurationsfil (Attribut iocProject under CfgPlcPeriphery) för IOC-hårdvara (HSCI/ Profibus) är felaktig. **Error correction** - Kontrollera IOC-konfigurationsfil. - Kontakta er servicerepresentant. - Ytterligare Diagnos-information erhåller du i diagnosmenyn.
320-003F	**Error message** HSCI initialisering felaktig **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av HSCI-hårdvaran. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Ytterligare Diagnos-information erhåller du i diagnosmenyn.
320-0040	**Error message** Fel vid PL/MB i cyklisk drift **Cause of error** En PL-komponent (PLB), en maskinmanöverpanel (MB, TE) eller en PL-del i en kompaktomriktare (UEC, UMC) har ett meddelat ett fel. **Error correction** - Kontakta kundtjänst - Vidare diagnosinformation till berörd enhet och orsak finns i bussdiagnosen under HSCI
320-0041	**Error message** Kan inte läsa SPLC MAIN-fil (%1) **Cause of error** PLC kan inte läsa programfilen för SPLC-programmet. **Error correction** Kontrollera konfiguration och SPLC-programfil.
320-0042	**Error message** Inkonsekvent SPLC-program **Cause of error** Den i det valda SPLC-programmet använda API-versionen är inte kompatibel med styrsystemets programvara eller så är definitionen av API-versionen i SPLC-programmet felaktig. **Error correction** Uppdatera filen SPlcApiMarker.DEF eller korrigera SPLC-programmet. Filen SplcApiMarker.def måste bindas in före alla andra definitionsfiler i SPLC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
320-0043	**Error message** Inkonsekvent SPLC-program **Cause of error** Felaktig definition av märkarna, som skickas mellan PLC- och SPLC-programmen. **Error correction** Korrigera SPLC-programmet
320-0044	**Error message** SPLC-program förändrat **Cause of error** SPLC-programmet har ändrats. Innan maskinen får användas med detta förändrade SPLC-program, måste ett partiellt acceptanstest genomföras. **Error correction** Avsiktlig ändring: Radera felmeddelande, starta därefter om styrningen och genomför det nödvändiga partiella acceptanstestet. Oavsiktlig ändring: Ångra ändringar i SPLC-programmet och kompilera SPLC-programmet på nytt.
320-0045	**Error message** SPLC-program binärkod förändrat **Cause of error** SPLC-programmets binärkod är förändrad, trots att källkoden förblivit oförändrad. Möjliga orsaker: - Ny SPLC-kompilator efter mjukvaru-uppdatering. - Skadad binärfil för SPLC-programmet på MC eller CC (utan mjukvaru-uppdatering) **Error correction** Meddelande visas efter mjukvaru-uppdatering: Radera felmeddelande, starta därefter om styrningen och genomför det nödvändiga partiella acceptanstestet. För därefter över de nya CRC-summorna i respektive säker maskinparameter. Meddelande visas, utan att en mjukvaru-uppdatering är genomförd: Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
320-0047	**Error message** Konfiguration PLC-Compiler: Ange %1 **Cause of error** Konfigurationsfilen för PLC-kompilatorn definierar ett värde för en konstant som inte passar för styrsystemstypen. Värdena för konstanterna OMG_COUNT, CHANNEL_COUNT, AXIS_COUNT och SPINDLE_COUNT måste anges korrekt. **Error correction** - Kontrollera PLC-kompilatorns konfigurationsfil och korrigera om det behövs.
320-0048	**Error message** PLC-program källkod krävs **Cause of error** På grund av en ändring i konfigurationen passar PLC-programmet inte längre till styrsystemet. PLC-programmet måste generas på nytt från källkoden. **Error correction** - Ändra tillbaka konfigurationsändringen (ignorera det nya felmeddelandet). - Kopiera PLC-programmets källkod till styrsystemet på nytt och översätt det igen.
320-004C	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Den använda hårdvaran förfogar inte över tillräckligt huvudminne. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
320-004D	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** De givna kommandoraderna till processen är för långa. **Error correction** Säkerställ att kommandoraderna är kortare än 127 tecken..
320-004E	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Det valda namnet för processen är inte entydigt. **Error correction** Välj ett annat, entydigt namn för processen.

Felnummer	Beskrivning
320-004F	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Möjliga orsaker: - Den angivna sökvägen pekar inte på något giltigt Python-skript. - Fatala fel har inträffat i samband med initialiseringen av Pythonskriptet - I samband med initialiseringen av Pythonskriptet tömdes det tilldelade minnet - I samband med initialiseringen av Pythonskriptet tömdes andra systemresurser **Error correction** - Kontrollera Pythonskriptets sökväg och korrigera om det behövs - Säkerställ att alla nödvändiga bibliotek är installerade i de nödvändiga versionerna - Utöka det reserverade minnet för skriptet
320-0050	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Ett för långt namn har angivits för Pythonprocessen. **Error correction** - Ändra Pythonskript. Namnet på Pyhtonprocessen måste vara kortare än 17 tecken.
320-0051	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Möjliga orsaker: - Den angivna sökvägen för Pythonskriptet är för lång - Under den angivna sökvägen för Pythonskriptet hittades ingen fil **Error correction** - Säkerställ att det finns ett Pythonskript under den angivna sökävgen - Kontrollera sökvägen. Sökvägen måste vara kortare än 260 tecken.

Felnummer	Beskrivning
320-0052	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Möjliga orsaker: - För stort minne har tilldelats Pythonskriptet - Det har tilldelats mer minne för skriptet än vad som finns tillgängligt för alla Pythonprocesser - Ett negativt värde är tilldelat som minne för Pythonskriptet - Det har inte tilldelats något minne för Pythonskriptet **Error correction** - Anpassa Pyhtonskriptet så att en korrekt minnesstorlek är tilldelad
320-0053	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Det maximalt tillgängliga minnet för pythonprocesser är förbrukat. **Error correction** - Ändra Pythonskriptet så att färre processer startas samtidigt - Tilldela mindre minne för de enstaka processerna
320-0054	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Pythonprocessen kunde inte startas, eftersom det maximalt möjliga antalet samtidigt körningsbara pythonprocesser redan är uppnått. **Error correction** - Ändra Pythonskriptet så att färre processer är aktiva samtidigt
320-0055	**Error message** Fel: Process %1 kunde inte startas **Cause of error** Den nödvändiga software-optionen #46 (Python OEM Process) för att exekvera Pythonprocessen är inte frigiven. **Error correction** - Beställ Software-optioner från kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-0056	**Error message** Initialisering IOC-hårdvara med varningar **Cause of error** Vid initialisering av IOC-hårdvara och IOC-konfigurationsfil (se Parameter iocProject under CfgPlcPeriphery) har varningar förekommit. **Error correction** Ytterligare information erhåller du i diagnosmenyn.
320-0057	**Error message** ProfiNET: Initialisering felaktig **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av ProfiNET-hårdvaran. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Ytterligare information erhåller du i diagnosmenyn.
320-0058	**Error message** ProfiNET: Fel i cyklisk drift **Cause of error** Ett fel har inträffat vid åtkomst till ProfiNET-hårdvaran. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Ytterligare information erhåller du i diagnosmenyn.
320-0059	**Error message** IOC-konfigurationen innehåller ogiltiga PLC-operandadresser **Cause of error** IOC-konfigurationen innehåller PLC-operandadresser som överskrider det tillåtna PLC-minnesområdet. Möjliga orsaker: - IOC-konfiguration och PLC-konfigurationsfil passar inte till varanda - Första idrifttagning eller nyinstallation - Läs in en backup I BUS-diagnosen kan man se vilket operandområde som berörs. **Error correction** Kvittera felmeddelande och strömavbrott samt beakta ytterligare felmeddelanden: - Antingen måste området för de berörda operanderna utökas i PLC-konfigurationsfilen för PLC-compiler eller - Nystart av styrsystemet krävs för att aktivera en ny alternativt ändrad konfiguration. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
320-005A	**Error message** IOC-konfiguration kräver för mycket minne **Cause of error** - IOC-konfigurationen kräver för mycket minne av fältbuss-hårdvaran för åtminstone ett bus-system (t.ex. HSCI). - BUS-diagnosen innehåller ytterligare information. **Error correction** - Kontrollera IOC-konfiguration. - Reducera antalet konfigurerade systemkomponenter. - Generera servicefil. - Kontakta er servicerepresentant.
320-005B	**Error message** HSCI-varning i cyklisk drift **Cause of error** En varning har inträffat vid åtkomst till HSCI-hårdvaran. **Error correction** - Ytterligare Diagnos-information erhåller du i HSCI-Bus-diagnos.
320-005C	**Error message** Ändring av %1/%2 kräver översättning av PLC-programmet **Cause of error** Ändrade konfigurationsdata påverkar definitionen av symboler för PLC-programmet. PLC-programmet måste översättas på nytt för att ändringen skall bli verksam. **Error correction** Översätt PLC-Program på nytt
320-005D	**Error message** Interna IO's: Initialisering felaktig **Cause of error** Ett fel har inträffat i samband med initialiseringen av intern IO-hårdvara (SPI-modul). **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Ytterligare information erhåller du i diagnosmenyn.
320-005E	**Error message** Interna IO's: Fel i cyklisk drift **Cause of error** Ett fel har inträffat i vid åtkomst till intern IO-hårdvara (SPI-modul). **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant. - Ytterligare information erhåller du i diagnosmenyn.

Felnummer	Beskrivning
320-005F	**Error message** Spindel ej tillgänglig **Cause of error** En NC-funktion försöker styra en spindel, som för tillfället inte finns tillgänglig: - Spindeln fungerar för tillfället som NC-axel - Spindeln är upptagen av en annan kanal - En spindel ska växlas till NC-axel, medan den är upptagen av NC:n **Error correction** Ändra NC-programmet eller kontakta maskintillverkaren
320-0060	**Error message** IOC-konfigurationen innehåller ogiltiga PLC-operander **Cause of error** The IOC configuration includes PLC operands that have already been assigned. The BUS diagnosis shows which operands are affected. Possible causes: - Use of operands that are occupied by an internal PL board. - Use of operands that are occupied by a handwheel. **Error correction** Correct the operand addresses in the IOC file: - If an internal PL board is active, then the operands I0-I32 and O0-O31 must not be used. - If the default data of a handwheel are active, then the operands I160-I175 and O96-O111 must not be used. - Inform your service agency.
320-0061	**Error message** Ogiltig IOC-konfiguration för PLC-operander Operand %1 ej funnen **Cause of error** Operanden som har beskrivits i IOC-filen har inte definierats i PLC-programmet. **Error correction** - Korrigera PLC-programmet eller IOC-projektet. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
320-0062	**Error message** Ogiltig IOC-konfiguration för PLC-operander Operand %1 ej lämplig för terminalen (%2) **Cause of error** Den operand som har beskrivits i IOC-filen passar inte till terminalen: - Datastorleken är inte lämplig. - Terminalens avbildningsmode passar inte till operandtypen. - Blandning av logiska och aritmetiska datatyper. **Error correction** - Korrigera PLC-programmet eller IOC-projektet. - Kontakta er servicerepresentant.
320-0063	**Error message** Ogiltig konfiguration för PLC-loggfiler **Cause of error** Konfigureringen av CfgPlcLogging är ogiltig. **Error correction** Kontakta din servicerepresentant
320-0064	**Error message** Strobe %1 avbröts **Cause of error** Exekvering av NC-programmet avbröts vid utmatning av en M-, S- eller T-strobe till PLC-programmet. **Error correction** - Ditt system befinner sig eventuellt i ett inkonsekvent läge. Kontrollera att den maskinstatus och det aktiva verktyg som presenteras överensstämmer med den faktiska situationen. - Kontakta er servicerepresentant.
320-041A	**Error message** PLC: FÖR STOR SAMMANFOGNING **Cause of error** PLC exekveringstidsfel: - Du försökte att länka fler än 32 modulanrop i varandra. - Du programmerade ett återhoppande modulanrop som överskred gränsen på 32 nivåer. **Error correction** Ändra PLC-programmet.
320-041B	**Error message** PLC: STACK UNDERFLOW **Cause of error** PLC exekveringstidsfel: Du försökte att hämta data från stacken trots att inget hade skrivits dit innan. **Error correction** Ändra PLC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
320-041C	**Error message** PLC: STACK OVERFLOW **Cause of error** PLC exekveringstidsfel: Du försökte att skriva mer än 128 byte data till stacken. Ord-operander (B/W/D/K) upptar 4 byte vardera, logik-operander (M/I/O/T/C) upptar 2 byte. **Error correction** Ändra PLC-programmet.
320-041D	**Error message** PLC: TIME OUT PLC: TIME OUT **Cause of error** PLC exekveringstidsfel: - Bearbetningen av det cykliskt exekverade programsektionerna tar för lång tid. Kontrollera underprogramstrukturen för beräkningsintensiva sekvenser vilka eventuellt kan startas som SUBMIT-jobb. - Den presenterade exekveringstiden ökas i samband med dataöverföring och vid handratts-drift. Vid tveksamheter välj handratts-drift och starta samtidigt dataöverföring med max. baud rate. Kontrollera "MAXIMAL BERÄKNINGSTID" i PLC-huvudmenyn samtidigt. Värdet skall inte överskrida 150% (säkerhetsreserv för ogynnsamma driftförhållanden!). **Error correction** Ändra PLC-programmet.
320-041E	**Error message** PLC: CASE UTANFÖR OMRÅDE **Cause of error** Run-time fel PLC: Operanden för CASE-instruktionen innehåller ett värde som inte kan tolkas som en offset i CM-tabellen (mindre än 0, större eller lika med tabellens längd). **Error correction** - Kontrollera PLC-programmet. - Kontakta er servicerepresentant
320-041F	**Error message** PLC: UNDERPROGRAM EJ DEFINIERAT **Cause of error** PLC exekveringstidfel: Underprogram ej definierat. **Error correction** Ändra PLC-programmet.

Felnummer	Beskrivning
320-0420	**Error message** PLC: INDEXOMRÅDE FEL **Cause of error** PLC exekveringstidsfel: - Adressen för en skrivande åtkomst till datatyper B/W/D/M/I/O/T/C är genom påverkan av index-registret i ett felaktigt område för dessa operand-typer. - Index-registret innehåller ett värde, genom åtkomst till ett konstanfält, som inte är möjligt för detta fält (mindre än 0, större eller lika med fältets längd). - En strängs adress leder genom påverkan av index-registret till ett felaktigt värde. - En dialogs nummer (S#Dn[X]) eller ett felmeddelande (S#En[X]) leder genom påverkan av index-registret till ett felaktigt värde (mindre än 0 eller större än 999). - Vid adressering av en delsträng. **Error correction** Ändra PLC-programmet.
320-0421	**Error message** PLC: INGEN FELTABELL TILLGÄNGLIG **Cause of error** Det finns inte någon PLC-feltabell. - En PLC-fel-modul 9085/9086 anropades trots att inte någon tabell har kompilerats eller så finns inga uppgifter i tabellen. - En PLC-fel-modul 9085/9086 anropades eller så sattes en märkare trots att feltabellen har ändrats eller raderats efter kompileringen. **Error correction** - Kompilera PLC-feltabellen. - Kontrollera uppgifterna i PLC-feltabellen.
320-0422	**Error message** PLC: FEL VID MODULANROP **Cause of error** Ett allvarligt fel vid PLC-modulanrop (t.ex. Modul 9031: fel vid konvertering av MP). **Error correction** Ändra PLC-programmet.
320-0423	**Error message** PLC: Sekvens-fil saknas **Cause of error** Filen som definierats med PLCEVENTS= i systemfilen plc.cfg kunde inte hittas. **Error correction** Kontakta Er service-representant.

Felnummer	Beskrivning
320-0424	**Error message** PLC: För många händelser **Cause of error** Fler än 15 händelser var definierade för den aktuella SPAWN-processen (kooperativ multitasking). **Error correction** Kontakta Er service-representant.
320-0442	**Error message** PLC: FELTABELL ÄR EJ .PET **Cause of error** PLC-feltabellen som valts i plc.cfg är inte en PET-fil. **Error correction** Kontrollera PLC-feltabellens format.
320-0443	**Error message** PLC: FELTABELL EJ FUNNEN **Cause of error** PLC-feltabellen som valts i plc.cfg hittades inte. **Error correction** Kontrollera filnamnet och sökvägen.
320-0444	**Error message** PLC: FELTABELL FELAKTIGT FORMAT **Cause of error** PLC-feltabell: Feltabellen som valts i plc.cfg har inte ett aktuellt binärformat (t.ex. efter ett mjukvarubyte). **Error correction** Radera PLC-feltabellen och läs in en ny PLC-feltabell via datasnittet.
320-0445	**Error message** PET-tabell: För många rader **Cause of error** Det är för många felmeddelanden definierade i PET-tabellen. **Error correction** Endast ett förutbestämt antal rader kan utvärderas i PET-tabellen. Alla efterföljande rader kommer att ignoreras.
320-07D0	**Error message** PLC: KONTROLLERA SUMMA FEL **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
320-07D1	**Error message** PLC: M4005, M4006, M4007 FEL **Cause of error** PLC exekveringstidsfel: Fler än en av märkarna M4005 (M03), M4006, (M04), M4007 (M05) är satta. **Error correction** Ändra PLC-programmet.
320-07D2	**Error message** PLC: STROBES AKTIVA SAMTIDIGT **Cause of error** PLC exekveringstidsfel: Fler än en av funktionerna "PLC-positionering" "nollpunktsförskjutning" eller "spindel-orientering" har aktiverats. **Error correction** Ändra PLC-programmet.
320-07D3	**Error message** PLC: Odefinierat run-time fel **Cause of error** Odefinierat run-time error **Error correction** Kontakta Er servicerepresentant
320-07D4	**Error message** Försörjningsspänning saknas på X44 **Cause of error** 24V-styrspänningen till reläet saknas. **Error correction** Kontrollera 24V-försörjningen.
320-07D5	**Error message** Felaktig inkoppling av NÖDSTOPP **Cause of error** - Inkopplingen av Nödstoppslingan är felaktig **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Kontrollera inkopplingen

Felnummer	Beskrivning
320-07D6	**Error message** STOPP via PLC **Cause of error** Systemet stoppades av PLC-programmet **Error correction** Beakta ytterligare meddelanden, kontakta eventuellt maskin-tillverkaren. Styrsystemet måste stängas av och startas om på nytt.
320-07D7	**Error message** M0-999 och B0-127 raderade **Cause of error** Du har anropat funktionen för att radera permanenta data. Systemet har stoppats. **Error correction** Starta om styrsystemet
320-07D8	**Error message** BYT BUFFERT BATTERI **Cause of error** Buffertbatteriets spänning har sjunkit under lägstanivån. **Error correction** Byt ut buffertbatteriet (se Bruksanvisningen).
320-07D9	**Error message** Temperatur för hög (CPU%1 := %2°C) Temperatur för hög i huvuddator MC := %1°C Temperatur för hög i huvuddator MC %1°C (varning) **Cause of error** Temperaturgivaren i styrsystemet detekterar en för hög temperatur inuti styrsystemets hölje. - Otillräcklig värmeledning bort från elskåpet - Nedsmutsad filtermatta - Defekt klimatanläggning i elskåpet - Defekt fläkt inuti styrsystemets hölje - Defekt temperatursensor - Olämplig installation av komponenterna **Error correction** - Tvätta filtermattan - Reparera elskåpets klimatanläggning - Byt ut fläkten - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
320-07DB	**Error message** MC fläkt defekt **Cause of error** Fläktens varvtal är för lågt. **Error correction** - Byt ut fläkten - Kontakta er servicerepresentant
320-0BB8	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
320-0FA1	**Error message** M **Cause of error** **Error correction**
320-0FA2	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
320-0FA3	**Error message** T0 **Cause of error** **Error correction**
320-0FA4	**Error message** TOOL CALL **Cause of error** **Error correction**
320-0FA5	**Error message** TOOL DEF **Cause of error** **Error correction**
320-0FA6	**Error message** Strobe **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
320-0FA7	**Error message** Kvittering **Cause of error** **Error correction**
320-0FA8	**Error message** Parameter **Cause of error** **Error correction**
320-0FA9	**Error message** Varvtal **Cause of error** **Error correction**
320-0FAA	**Error message** Mode **Cause of error** **Error correction**
320-0FAB	**Error message** Växelsteg **Cause of error** **Error correction**
320-0FAC	**Error message** Index **Cause of error** **Error correction**
320-0FAD	**Error message** Magasin **Cause of error** **Error correction**
320-0FAE	**Error message** Plats **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
320-0FAF	**Error message** Kanal **Cause of error** **Error correction**
320-0FB0	**Error message** Status **Cause of error** **Error correction**
320-0FB1	**Error message** Manuell **Cause of error** **Error correction**
320-0FB2	**Error message** Inkremental **Cause of error** **Error correction**
320-0FB3	**Error message** Referenssökning **Cause of error** **Error correction**
320-0FB4	**Error message** Avkänning **Cause of error** **Error correction**
320-0FB5	**Error message** Negativ riktning **Cause of error** **Error correction**
320-0FB6	**Error message** Position **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
320-0FB7	**Error message** Matning **Cause of error** **Error correction**
320-0FB8	**Error message** Utan ändlägen **Cause of error** **Error correction**
320-0FB9	**Error message** Utan NC-stopp **Cause of error** **Error correction**
320-0FBB	**Error message** Försörjningsspänning till HSCI-enhet saknas **Cause of error** Det har upptäckts att en enhet i HSCI-bussen saknar +24 V försörjningsspänning. Signalen -PF.BOARD i S-status köar. **Error correction** - Öppna bussdiagnosen och kontrollera statusmeddelandena för de enheterna som är anslutna till HSCI-bussystemet - Försörj alla enheter som är anslutna till HSCI-bussystemet korrekt med spänningen +24 V-NC och +24 V-PLC - Återstarta styrsystemet
320-0FBC	**Error message** TNC:n stängs av, maskinfunktioner utförs **Cause of error** PLC-programmet fördröjer avstängningen av styrsystemet. **Error correction** Utför maskinfunktioner som begärs av PLC-programmet.
320-0FBF	**Error message** Fler än en felklass har definierats för ett PET-fel **Cause of error** - I en feltabell (.PET) har fler än en felklass definierats för ett fel. **Error correction** - Definiera bara en felklass för det berörda felet. - Ytterligare information (tabellens namn och felets nummer) finner du i fellistan via softkey "Intern info". - Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
320-0FC0	**Error message** Snabb PLC-ingång felaktigt parametrerad **Cause of error** Den snabba PLC-ingången parametrerades inte eller felaktigt i IOC-filen. **Error correction** - Kontrollera IO-konfigurationen - Kontakta kundtjänst
320-0FC2	**Error message** JHIOSim-installation ofullständig **Cause of error** Windows: JHIOSim-DLL ej tillgänglig Virtual Box: Installation ofullständig Virtual Box: Gemensam katalog /mnt/sf/IOsim existerar inte **Error correction** Kontrollera Virtual Box- och Windows-installation
320-0FC3	**Error message** För närvarande inte tillåtet att öppna ett NC-program **Cause of error** Start av ett NC-program är närvarande inte tillåtet, eftersom axlarna just nu utför ett rörelseförlopp. **Error correction** Försök att starta NC-programmet senare
320-0FC4	**Error message** System överbelastat - meddelandebuffert full **Cause of error** Många uppdrag tilldelades PLC-runtime systemet på kort tid. Detta leder till att de tillhörande meddelandena inte kunde läggas till i systemet. Dessa uppdrag skapas genom anrop av PLC-moduler eller anrop av Python-funktionsbibliotek för OEM-applikationer. Den kapacitet som är tillgänglig i systemet för att buffra meddelanden är förbrukad, PLC-programmet har stoppats. **Error correction** Ändra PLC-programmet eller OEM-applikationen Fördela anrop av PLC-moduler eller funktioner i funktions-biblioteket jh i Python OEM-applikationer på ett tidsmässigt bättre sätt

Felnummer	Beskrivning
320-0FC7	**Error message** Temperatur för låg i huvuddator MC: %1°C (varning) Temperatur för låg i huvuddator MC: %1°C **Cause of error** Temperaturgivaren identifierar för låg temperatur inuti huvuddatorns hölje. - Defekt kylanläggning i elskåpet eller manöverpanelen (monteringsplatsen för MC) - Defekt temperatursensor - Olämplig montering av komponenterna **Error correction** - Kontrollera temperaturförhållandena i elskåpet - Kontrollera kylanläggningen och reparera den om det behövs - Kontakta kundtjänst
322-0002	**Error message** Fel Verktygsplats vid start av blockframläsning (%1) **Cause of error** Du har startat blockframläsningen med felaktig verktygsplats. **Error correction** Växla in korrekt verktyg och starta på nytt.
322-0003	**Error message** Konfigurationsdatum %1 - %2 innehåller fel **Cause of error** Den i konfigurationsdata angivna filen för beskrivning av en verktygsväxlingssekvens innehåller fel och överfördes inte för drift i styrsystemet. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
322-0004	**Error message** Verktygsanrop mångtydigt **Cause of error** Två verktyg skall växlas in eller ut samtidigt. **Error correction** Korrigera NC-programmet.
322-0005	**Error message** FIL EJ FUNNEN **Cause of error** Den i konfigurationsdata angivna filen för beskrivning av en verktygsväxlingssekvens existerar inte. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
322-0006	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** För platstabellen TOOL_P är inte någon primärnyckel definierad (TOOL_P.P, magasin- och platsnummer). **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
322-0007	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** För platstabellen TOOL_P har en felaktig kolumn (inte TOOL_P.P, magasin- och platsnummer) definierats som primärnyckel. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
322-0008	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** I platstabellens kolumn P har ett ogiltigt värde lästs. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
322-0009	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** I platstabellens kolumn ST har ett ogiltigt värde lästs. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
322-000A	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** I platstabellens kolumn F har ett ogiltigt värde lästs. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
322-000B	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** I platstabellens kolumn PTYP har ett ogiltigt värde lästs. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
322-000C	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** Ett verktyg har hittats på flera ställen i platstabellen. **Error correction** Korrigera platstabellen. Radera verktyget från platserna som det inte befinner sig på eller markera dessa platser som reserverade.
322-000D	**Error message** Platstabellen är eventuellt inkonsekvent **Cause of error** Styrsystemets interna data för det laddad verktyget motsvarar inte innehållet i platstabellen. Detta kan inträffa efter att platstabellen har editerats eller skrivits över alternativt efter att en verktygsväxling har avbrutits. Innehållet i platstabellen motsvarar eventuellt inte längre verktygsmagasinets bestyckning. **Error correction** Kontrollera och i förekommande fall korrigera innehållet i platstabellen.
322-000E	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** En för platstabellen TOOL_P nödvändig kolumn (P, T eller RSV) är inte definierad. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren.
322-000F	**Error message** FIL EJ FUNNEN **Cause of error** Filen med platstabellen kunde inte hittas i den konfigurerade sökvägen. **Error correction** Återställ filen under den ursprungliga sökvägen eller skapa en ny fil under den ursprungliga sökvägen eller kontakta din maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
322-0011	**Error message** Ingen åtkomst till platstabellen beviljad **Cause of error** Verktygsanropet kan inte genomföras eftersom åtkomst till platstabellen är spärrad. En sådan spärr kan påverkas genom redigering av platstabellen eller PLC-programmet. **Error correction** Avsluta redigering av platstabellen eller kontakta maskintillverkaren.
322-0012	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** Konfigurationsdata för en kolumn i platstabellen saknas eller är felaktig. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
322-0013	**Error message** Filåtkomst ej möjlig **Cause of error** Filen med platstabellen saknas eller så förvägras åtkomst till denna fil. **Error correction** Återställ filen eller kontrollera åtkomsträttigheterna till filen och ta i förekommande fall bort ett eventuellt skrivskydd.
322-0014	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** Filen med platstabellen är ofullständig, innehåller rader med avvikande längd, syntaktiska fel eller okända kolumner. **Error correction** Korrigera filen eller återställ filen alternativt kontakta er maskintillverkare.
322-0015	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** I platstabellens kolumn T har ett ogiltigt värde lästs. **Error correction** Korrigera filen eller återställ filen alternativt kontakta er maskintillverkare.

Felnummer	Beskrivning
322-0016	**Error message** Systemfel i PLC **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
322-0017	**Error message** Ingen åtkomst till platstabellen beviljad **Cause of error** Åtkomst till platstabellen är spärrad av en annan applikation. Styrsystemet kunde därför inte uppdatera platstabellen efter verktygsväxlingen. Innehållet i platstabellen motsvarar eventuellt inte längre verktygsmagasinets bestyckning. **Error correction** Kontrollera och i förekommande fall korrigera innehållet i platstabellen. Avsluta redigering av platstabellen eller kontakta maskintillverkaren.
322-0018	**Error message** Systemfel i PLC **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
322-0019	**Error message** Platstabell felaktig **Cause of error** I platstabellens kolumn RSV har ett ogiltigt värde lästs. **Error correction** Korrigera filen eller återställ filen alternativt kontakta er maskintillverkare.
322-001A	**Error message** Verktygsväxling utan konfigurerad spindel begärd **Cause of error** För Kanal %1 konfigurerades inte någon spindel eller (endast Kanal 0) någon spindel kunde inte tilldelas implicit. **Error correction** Ändra NC-programmet eller kontakta maskintillverkaren.

Felnummer	Beskrivning
322-001B	**Error message** PLC-utgångspunkt %1 kan ändras **Cause of error** Ett försök att ändra PLC-utgångspunkt med den angivna beteckning utfördes. Utgångspunkten existerar inte, den är inte ändringsbar eller det nya värdet är inte tillåtet. **Error correction** Kontrollera om utgångspunkten med den angivna beteckningen existerar och är frigiven för ändring. Kontrollera om det nya värdet är tillåtet för denna utgångspunkt. Ändra ditt NC-program så en korrekt beteckning och ett tillåtet värde används.
322-001C	**Error message** Systemfel i PLC Systemfel i PLC **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
322-001D	**Error message** Plats-tabell felaktig **Cause of error** I platstabellens kolumn L har ett ogiltigt värde lästs. **Error correction** Kontakta maskintillverkaren
322-001E	**Error message** Plats spärrad i verktygsmagasinet **Cause of error** Verktygsanropet kan inte genomföras eftersom platsen i verktygsmagasinet är spärrad. En sådan spärr kan orsakas genom redigering av platstabellen eller av PLC-programmet. **Error correction** Korrigera platstabellen eller kontakta maskintillverkaren.
330-0002	**Error message** Safe Torque Off (-STO.B.x) aktiv **Cause of error** - Error in program run - Safety function Safe Torque Off (STO) is active **Error correction** - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
330-0004	**Error message** Stäng av styrspänningen! **Cause of error** Styrspänningen är fortfarande påslagen. **Error correction** Stäng av styrspänningen.
330-0005	**Error message** Relä: normalt öppen? **Cause of error** I reläkedjan är den normalt slutna kontakten på ett eller flera reläer öppen. **Error correction** - Kontrollera om reläerna fungerar korrekt. - Vid behov, kontakta Er service-representant.
330-0006	**Error message** SLÅ PÅ STYRSPÄNNINGEN **Cause of error** Styrspänningen är avslagen. **Error correction** Slå på styrspänningen.
330-0008	**Error message** Servoförstärkare ej driftklar **Cause of error** - Aktivering av servodriften ej möjligt på grund av att servo-förstärkaren inte är redo (RDY-signal). - Vid interface-kort för Siemens-servoförstärkare är den andra axeln inte frigiven - Ingen växlingssignal på servo-kontaktor resp. relä - Kompaktservo, servo-försörjningsmodul eller effektmodul är defekt - Avbrott i servo-bus-kabel (försörjningsbus, enhetsbus, PWM-bus) - PWM-snittet i styrningen defekt **Error correction** - Åtgärda avbrott i elskåpet - Byt ut defekt kompaktservo, försörjningsmodul, effektmo-dul - Byt ut defekt kabel - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-0012	**Error message** MC maskinkontakt intryckt **Cause of error** En manöverknapp för maskinen är påverkad. **Error correction** Släpp knappen om den är intryckt, i annat fall kontakta Er service-representant.
330-0013	**Error message** Relä: n.c. kontakt sluten? **Cause of error** I reläkedjan är alla reläernas vilokontakt sluten. **Error correction** Kontroller att reläerna fungerar korrekt. Kontakta i förekommande fall er servicerepresentant.
330-0014	**Error message** CC%2 spindelservo RDY=0 **Cause of error** Effektmodulen för spindeln kunde inte växlas till driftklar. - Säkerhetsreläet har inte dragit (t.ex. kontakt X71 på UE/UV/UVR, X73 på HEIDENHAIN-interface-kort för Simodrive) - Defekt effektmodul - PWM-buskabel bruten **Error correction** Kontrollera inkopplingen, kontakta kundtjänst.
330-0015	**Error message** CC%2 servoförstärkare axel RDY=0 **Cause of error** Effektmodulen för en axel kunde inte växlas till driftklar. - Säkerhetsreläet har inte dragit (t.ex. kontakt X72 på UE/UV/UVR, X73 på HEIDENHAIN-interface-kort för Simodrive) - Defekt effektmodul - PWM-Buskabel unterbrochen **Error correction** Kontrollera inkopplingen, kontakta kundtjänst.
330-0016	**Error message** CC%2 spindelservo RDY=1 **Cause of error** Spindelns kraftförsörjning är klar att arbeta, trots att den bör vara avstängd. **Error correction** Kontakta Er service-representant.

Felnummer	Beskrivning
330-0017	**Error message** CC%2 servoförstärkare axel RDY=1 **Cause of error** En axels servomodul är driftklar trots att den måste vara avstängd. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
330-001A	**Error message** Ingång (ES.B) ej lika med 0 **Cause of error** Spänningen på ingång NE2 förväntas vara 0 V under det dynamiska testet. Om det ligger 24 V på ingången visas detta felmeddelande. **Error correction** Kontakta Er service-representant.
330-001B	**Error message** Test av avstängn.kanaler inaktiv **Cause of error** MC (Main Computer Unit) kunde inte testa avstängnings-kanalerna. **Error correction** Kontakta Er service-representant.
330-0020	**Error message** Kommandobuffert overflow **Cause of error** CC kunde inte utföra ett för stort antal kommandon från MC. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
330-0021	**Error message** Kommando överensstämmer ej **Cause of error** Det kommando som kvitterades som Eko av CC motsvarar inte det kommando som skickades från MC. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
330-0022	**Error message** CC%2 kommando ej kvitterat **Cause of error** Kommandot kvitterades inte av Computer Control Unit (CC) inom 200 ms. **Error correction** Kontakta Er service-representant.
330-0023	**Error message** FS-funktion ej utförd **Cause of error** En eller flera FS-funktioner utfördes inte inom en cykel. **Error correction** Kontakta Er service-representant.
330-0024	**Error message** MC HR säkerhetsbrytare påverkad **Cause of error** Säkerhetsbrytaren på handratten trycktes in. Via parameter CfgHandwheel–>type selekterades en felaktig handratt. **Error correction** - Kontrollera säkerhetsbrytarna; - Justera konfigurationsdata; - Kontakta er servicerepresentant.
330-0025	**Error message** Felaktiga data från CC%2 **Cause of error** Felaktig programvara **Error correction** Kontakta Er service-representant.

Felnummer	Beskrivning
330-0027	**Error message** MC pos.-avvikelse för stor %2 **Cause of error** Den beräknade positionsavvikelsen mellan hastighetsmät-systemet och positionsmätsystemet är större än värdet i parameter CfgAxisSafety->positionDiffRef resp. CfgAxisSa-fety->positionDiffRun. - För stor skillnad mellan positionerna som beräknas från positionsmätsystemets signaler respektive från varvtalsmät-systemets signaler. - Vid första idrifttagningen: Felaktig normering av hastighets-mätystemets impulser (t.ex. felaktigt angiven kulskruvsstig-ning) - För stort glapp - Defekt koppling, växel, etc. - Sliten rem **Error correction** - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt - Kontrollera CfgAxisSafety->positionDiffRef, CfgAxisSafe-ty->positionDiffRun - Vid första idrifttagningen: Kontrollera normering av hastig-hetsmätystemets impulser (ange korrekt kulskruvsstigning) - Kontrollera glappet - Reparera koppling, växel, etc. - Byt ut remmen - Kontakta er servicerepresentant
330-0028	**Error message** Inget positionsvärde från CC%2 **Cause of error** Under en viss tid har CC inte skickat några positions-värden till MC. **Error correction** - Stäng av styrsystemet och starta det på nytt - Kontakta Er service-representant
330-0029	**Error message** CC%2 inget positionsvärde från MC **Cause of error** MC får inte skicka några positionsvärden till CC. **Error correction** - Stängs av styrsystemet och starta det på nytt - Kontakta Er service-representant

Felnummer	Beskrivning
330-002A	**Error message** MC/CC%2 kontr. av axlar olika **Cause of error** Motsägelsefull status vad beträffar kontrollerade positionsvärden mellan MC och CC. **Error correction** - Stäng av styrsystemet och starta det på nytt - Kontakta Er service-representant
330-002B	**Error message** CC%2 felaktig includefile-vers. **Cause of error** - Versionsnummer för en anropad Includefil är olika i MC och CC - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera softwareversion - Kontakta er servicerepresentant
330-002D	**Error message** Starta spindel **Cause of error** Vid öppen skyddsdörr A/S trycktes spindelstartknappen in utan säkerhetsbrytaren för att starta spindeln. **Error correction** Tryck på spindelstartknappen och säkerhetsbrytaren
330-002E	**Error message** SMP eller checksumma felaktig **Cause of error** - Safety-related machine parameter (SMP) was changed. - Checksum over safety-related machine parameter was changed. **Error correction** - Check the safety-related machine parameter and the checksum. - Change must be conducted only by the machine manufacturer using a manufacturer's password. - If there are changes, it may be necessary to conduct acceptance tests on the machine. - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
330-002F	**Error message** SMP eller checksummaberäkning felaktig **Cause of error** - Safety-related machine parameter (SMP) was changed. - Checksum over safety-related machine parameter was changed. - Machine parameter file could not be opened or does not exist. **Error correction** - Check the safety-related machine parameter and the checksum. - Change must be conducted only by the machine manufacturer using a manufacturer's password. - If there are changes, it may be necessary to conduct acceptance tests on the machine. - Inform your service agency
330-0030	**Error message** Säkra axlar måste ha sinus-ingångar **Cause of error** - Säkerhetsorienterat (SG) fel **Error correction**
330-0031	**Error message** Axelsstatus kan inte fastställas **Cause of error** - Säkerhetsorienterat (SG) fel **Error correction**
330-0033	**Error message** Ej i driftart REF **Cause of error** - The axes can be tested only in the Reference Run REF operating mode. **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message and switch to the REF mode. - Then home the axes. - Inform your service agency
330-0034	**Error message** Ogiltig axel **Cause of error** - The axis to be tested is not a safe axis. - The given axis number is invalid. **Error correction** - Internal software error. - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
330-0035	**Error message** Axel har redan testats **Cause of error** - Axis to be tested has already been checked. - The given axis number is invalid. **Error correction** - Internal software error. - Inform your service agency
330-0036	**Error message** Axel ej referenssökt **Cause of error** - The axis to be tested has not yet been homed. **Error correction** - Internal software error. - Inform your service agency
330-0037	**Error message** Axel i förflyttning **Cause of error** - The axis to be tested is not yet stationary. **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message and bring the axis to a standstill. - Then test the axis. - Inform your service agency
330-0038	**Error message** Axel ej vid testposition **Cause of error** - The axis to be tested is not located at the test position (S machine parameter positionMatch in CfgAxisSafety). - Axis deviates too far away from the test position (S machine parameter positionDiffRef in CfgAxisSafety). **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message and move the axis to the test position. - Then test the axis. - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
330-0039	**Error message** Säkerhetsbrytare är inte intryckt **Cause of error** - When testing the axis (message: "Confirm with permissive key") control receives no permission through a permissive key. - Permissive key(s) defective. - Test of the axes cannot be concluded without permission. **Error correction** - Check the hardware of the permissive keys. - Inform your service agency
330-003A	**Error message** Rättighet till kontroll saknas **Cause of error** - The axis(or axes) cannot be tested in the safety-related operating mode SOM_1. **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message and switch to a safety-related mode (e.g. SOM_3). - Then test the axis. - Inform your service agency.
330-003C	**Error message** MC S-ingång %2 ej lika **Cause of error** Safety-oriented input of the SPLC-MC is not equal to input of the SPLC-CC (e.g. FB_NCC.x, KSW.x, ES.x). **Error correction** Inform your service agency.
330-003E	**Error message** MC ändlägesbrytare %2 + **Cause of error** - Violation of the absolute positive limit position value (in the positive traverse direction) of the safety function SLP. - The calculated path of the tool exceeds the defined traversing range (software limit switch) of the machine. - The software limit switch (absolute position limit value) was reached in a manual operating mode. **Error correction** - Check the programmed coordinates. If required, edit the program. - Check the reference point. If required, set a new reference point. - Move the tool in the opposite direction. - Inform your service agency.

Felnummer	Beskrivning
330-0040	**Error message** MC ändlägesbrytare %2 - **Cause of error** - Violation of the absolute negative limit position value (in the negative traverse direction) of the safety function SLP. - The calculated path of the tool exceeds the defined traversing range (software limit switch) of the machine. - The software limit switch (absolute position limit value) was reached in a manual operating mode. **Error correction** - Check the programmed coordinates. If required, edit the program. - Check the reference point. If required, set a new reference point. - Move the tool in the opposite direction. - Inform your service agency
330-0042	**Error message** MC stilleståndsövervakning %2 **Cause of error** - Positionsavvikelsen med aktiv säkerhetsfunktion SOS (säkert driftstopp) är större än det värde som fastställts i konfigurationsdata CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - När spindel och axlar bromsas vid ett nödstopp och axlarna stannar tidigare än spindeln, stilleståndsövervakas axlarna i förhållande till värdet i CfgAxisSafety->positionRangeVmin tills spindeln stannar. - Vid stängda skyddsdörrar i driftart Automatik (SOM 1) stilleståndsövervakas axlar vars drivning är avstängd (t.ex. låsta axlar) i förhållande till värdet i CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - Efter att säkerhetsbrytaren har släppts är verktygsmagasinsaxeln i rörelse under längre tid än 3s. - Under bromstestet överskrider axeln den maximalt tillåtna sträckan i CfgAxisSafety->positionRangeVmin. Det måste bero på att en hållbroms till axeln är defekt! - Efter att en SS2-stoppreaktion utlösts och SS2-stopptiden löpt ut konstaterades en större positionsavvikelse än det värde som fastställts i konfigurationsdata CfgAxisSafety->positionRangeVmin. **Error correction** - Om felet uppstår under bromstestet förblir axeln i reglering. Axeln måste köras till en säker position innan du stänger av maskinen. Du måste utgå från en defekt hållbroms. - Kontakta kundtjänst.

Felnummer	Beskrivning
330-0044	**Error message** MC matning högre än SLS %2 **Cause of error** The feed rate exceeds the permissible limit value for the active safety-related operating mode (SOM). **Error correction** Inform your service agency.
330-0045	**Error message** CC matning högre än SLS %2 **Cause of error** The feed rate exceeds the permissible limit value for the active safety-related operating mode (SOM). **Error correction** Inform your service agency.
330-0046	**Error message** MC S-ingång %2 ej lika med 0 CC%1 S-ingång %2 ej lika med 0 **Cause of error** De säkerhetsorienterade ingångarna för nyckelbrytare, dörrkontakt och nödstopp sattes inte till nivå 0 under det cykliska testet. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant!
330-0048	**Error message** MC NC-temperatur utanför tol. CC%2 NC-temperatur utanför tol. **Cause of error** Temperaturen inuti styrsystemet ligger utanför den tillåtna toleransen. - Nedsmutsad filtermatta i elskåpet - Defekt klimatanläggning i elskåpet - Defekt fläkt inuti styrsystemets hölje - Defekt styrsystem **Error correction** - Tvätta filtermattan - Reparera klimatanläggning - Byt ut fläkten inuti styrsystemet / byt i förekommande fall ut hela styrsystemet Förbättra ventilationen i elskåpet.

Felnummer	Beskrivning
330-004A	**Error message** MC +5V utanför tolerans **Cause of error** - Den interna +5V försörjningsspänningen i MC ligger utanför den tillåtna toleransen. **Error correction** - Byt ut defekt hårdvara (MC) - Kontakta er servicerepresentant
330-004B	**Error message** CC%2 +5V utanför tolerans **Cause of error** 5V försörjningsspänningen i styrsystemet ligger utanför den tillåtna toleransen. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
330-004C	**Error message** Drifttillstånd MC ej lika CC **Cause of error** The automatic SLS, SOS, STO operating states of the MC and CC are compared cyclically. If the values remain unequal for longer than 500 ms, a Safe Stop 1 (SS1) is released. **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message - Switch the machine off and on - Inform your service agency - Check the software version
330-004D	**Error message** CC%2 drifttillstånd ej lika MC **Cause of error** - The automatic SLS, SOS, STO operating states of the MC and CC are compared cyclically. If the values remain unequal for longer than 500 ms, a Safe Stop 1 (SS1) is released. **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message - Switch the machine off and on - Inform your service agency - Check the software version

Felnummer	Beskrivning
330-004E	**Error message** MC amplitud för hög %2 **Cause of error** - Mätsystemsignalens amplitud är för hög alt. signalen för nedsmutsning är aktiv. - Felaktig justering av givarhuvudet i förhållandet till mätsystemet, för liten luftspalt (öppna mätsystem) - Försörjningsspänningen är för hög **Error correction** - Kontrollera mätsystemssignalens amplitud - Kontakta er servicerepresentant
330-0050	**Error message** MC amplitud för låg %2 CC amplitud för låg %2 Störning i handratt på axel %2 (handratt i mätsystemsanslutning) **Cause of error** Mätsystemsignalens amplitud är för låg alt. signalen för nedsmutsning är aktiv. - Mätsystem nedsmutsat - Mätsystem defekt - Fukt har trängt in - Läshuvudet feljusterat (avstånd, parallellitet) - Mätsystemkabel defekt - Mätsystemsingång i styrningen defekt - Vibrationer - Störsignal **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
330-0052	**Error message** MC frekvens för hög %2 **Cause of error** Den maximala ingångsfrekvensen har överskridits på en mätsystemsingång. - Störning på hastighetsmätsystemets signal - Vibrationer i maskinen **Error correction** - Kontrollera hastighetsmätsystemets anslutning (jordning) - Kontrollera hastighetsmätsystemet - Kontrollera mätsystemsignalens ingångsfrekvens. - Åtgärda vibrationer - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-0054	**Error message** MC varvtal högre än SLS %2 **Cause of error** The rotational speed exceeds the permissible limit value for the active safety-related operating mode (SOM). **Error correction** Inform your service agency.
330-0055	**Error message** CC varvtal högre än SLS %2 **Cause of error** The feed rate exceeds the permissible limit value for the active safety-related operating mode (SOM). **Error correction** Inform your service agency.
330-0056	**Error message** MC säkerhetsbrytare VERKTYGSMAG påverkad **Cause of error** Verktygsväxlarens frigivningsknapp trycktes in. **Error correction** - Kontrollera frigivningsknappen. - Kontakta Er service-representant.
330-0057	**Error message** CC%2 SH1=0 MC -SMC.A.WD=0 **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
330-0058	**Error message** CC%2 SH1=1 **Cause of error** - Hårdvarufel - Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-0059	**Error message** Ingen säkerhetshårdvara **Cause of error** Hårdvarukomponenter ej kompatibla med säkerhets-software. **Error correction** Kontakta Er service-representant.
330-005A	**Error message** MC inget tillgängligt minne **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
330-005B	**Error message** MC säkerhetsdörrar är öppna **Cause of error** Säkerhetsdörrar är öppna. **Error correction** Stäng säkerhetsdörrar.
330-005C	**Error message** Axel %2 startad utan test av MC **Cause of error** Denna axel har ännu inte testats. **Error correction** Testa axeln.
330-005E	**Error message** Internt Software-fel Internt programvarufel **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.
330-005F	**Error message** FS-hårdvara använd utan FS-software! **Cause of error** Säkerhets-hårdvara får inte installeras utan säkerhets-programvara! **Error correction** Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
330-0060	**Error message** FS-fel i konfiguration **Cause of error** - The machine parameter or config object is erroneous, incomplete, or the like (datum was read as additional info). - Axis group from config object CfgAxisSafety is not configured. - Safe spindle not in the axis group for spindles - Maximum velocity for SOM 2 is missing or incorrect - Safe feed axis not in the axis group for spindles - The encoder input (position or motor) was configured incorrectly or not at all - PWM output was configured incorrectly - Safe axis not controlled through CC (analog, simulation, PLC spindle, etc.) - Safe axis configured for "referencing on the fly"; check machine parameter MP_refType (400401) - Differing line counts for motor encoder in various parameter sets of one axis - Several axis groups assigned with identical ID - Invalid index number assigned for axis group (negative, too large) **Error correction** - Correct the machine configuration - Inform your service agency
330-0064	**Error message** MC bromstest ej genomfört **Cause of error** Bromstestet startades men CC rapporterade inte något slut inom 10s. **Error correction** - Internt programvarufel - Kontakta er servicerepresentant
330-0065	**Error message** MC kommando %1 ej kvitterat **Cause of error** Kommandot kvitterades inte av MC inom 400 ms. **Error correction** Kontakta Er service-representant.
330-0066	**Error message** MC PWM-utgång ej tillgänglig **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-0067	**Error message** CC%2 timeout versionsjämförelse **Cause of error** CC skickade inte något versionsnummer inom 2 s (STOPP 0). **Error correction** Kontakta er service-representant
330-0068	**Error message** MC fel antal FS-CC **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Byt programvara
330-0069	**Error message** MC S-kontrollsummafel CC%2 FS-checksummafel **Cause of error** Kontrollsummafel på grund av felaktiga data. **Error correction** Kontakta Er service-representant.
330-006A	**Error message** CC%2 timeout SMP kontrollsumma **Cause of error** CC fastställer inte några SG-MP checksummor inom 2 s (STOPP 0). **Error correction** Kontakta er service-representant
330-006B	**Error message** MC SOM 2 endast en axel tillåten **Cause of error** I driftart SOM 2 skulle fler än en axel förflyttas. **Error correction** Förflytta endast en axel.
330-006C	**Error message** MC +24V slutning på bromsledning **Cause of error** På bromskanal A MC finns kortslutning till 24 V. **Error correction** - Kontrollera bromskanal A. - Kontakta er service-representan.

Felnummer	Beskrivning
330-006D	**Error message** MC 0V slutning på bromskanal 1 %2 **Cause of error** På bromskanal A MC finns det kortslutning till 0 V. **Error correction** - Kontakta bromskanal A. - Kontakta er service-representan.
330-006E	**Error message** Tryck på MC SOM 4 säkerhetsbrytare **Cause of error** I driftart SOM 4 trycktes inte någon säkerhetsbrytare in inom den tid som är definierad i MP529. **Error correction** Tryck på säkerhetsbrytaren.
330-006F	**Error message** MC SOM 4 ej frigiven **Cause of error** Driftart BA4 är vald via nyckelbrytare men har ändå inte frigivits med konfigurationsdata 'permitSom4'. **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant - Frige driftart genom konfigurationsdata 'permitSom4'
330-0070	**Error message** MC SOM 4 ej möjlig **Cause of error** 1:a nyckelbrytaren är inte i SOM 1. **Error correction** Ställ den 1:a nyckelbrytaren på SOM 1.
330-0071	**Error message** MC driftart ej möjlig **Cause of error** Kopplingsfel vid SG-ingångarna BA2.x, BA3.x och BA4.x. **Error correction** - Kontakta Er service-representant. - Kontrollera inkopplingen.

Felnummer	Beskrivning
330-0073	**Error message** CC%2 timeout vid strömmätning **Cause of error** Vid avstängningstestet utförs en strömmätning av CC, vilken startas av MC. Sker ingen kvittering inom max. 2s, resulterar detta i en Stop0-reaktion. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
330-0074	**Error message** MC felaktig S-axelgrupp **Cause of error** - The axis-group definition is not allowed in the safe machine parameter axisGroup in CfgAxisSafety. **Error correction** - Correct the machine parameter axisGroup in CfgAxisSafety. - Changes in this safe machine parameter may be performed solely by the machine tool builder. - Inform your service agency
330-0075	**Error message** MC bromstest ej aktiverat **Cause of error** - Kör axlarna till en säker position före avstängningen - Bromstest kommenderades inte av MC **Error correction** - Programvarufel - Kontakta er servicerepresentant
330-0076	**Error message** CC skyddsdörrar öppna **Cause of error** En eller flera skyddsdörrar A/S/T på CC är öppna. **Error correction** - Stäng dörren(arna) alt. kontrollera inkopplingen - Kontakta er servicerepresentant
330-0077	**Error message** KONTROLLERA SUMMA FEL A **Cause of error** CRC-summan för EPROM IC-P1 och IC-P2 är felaktig. **Error correction** - Stäng av och starta upp styrsystemet på nytt alt. boota om - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
330-0078	**Error message** MC rörelseövervakning %2 **Cause of error** - Defekt hårdvara - Spindeln kan inte regleras **Error correction** - Optimera spindeln - Byt ut hårdvaran - Kontakta er servicerepresentant
330-0079	**Error message** MC bromsförlopp felaktigt %2 **Cause of error** Axlarna är inte reglerbara. dv/dt-övervakningen har triggat. **Error correction** - Kontrollera maskinparameter CfgAxParSafety/timeToleranceDvDt - Optimera axlarna - Byt ut hårdvaran - Kontakta kundtjänst
330-007A	**Error message** CC maskinknapp intryckt **Cause of error** En eller flera maskinknappar som är förbundna med MT, är aktiva på CC-sidan. **Error correction** - Släpp knappen(arna) alt. kontrollera inkopplingen - Kontakta er servicerepresentant
330-007B	**Error message** MC säkerhetsbrytare MB påverkad **Cause of error** Säkerhetsbrytare MB är aktiv på MC-sidan. **Error correction** - Släpp knappen alt. kontrollera inkopplingen - Kontakta er servicerepresentant
330-007C	**Error message** CC säkerhetsbrytare MB påverkad **Cause of error** Säkerhetsbrytare MB är aktiv på CC-sidan. **Error correction** - Släpp knappen alt. kontrollera inkopplingen - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-007D	**Error message** CC säkerhetsbrytare Vktmag påverkad **Cause of error** Säkerhetsbrytare Verktygsväxlare är aktiv på CC-sidan. **Error correction** - Släpp knappen alt. kontrollera inkopplingen. - Kontakta er servicerepresentant
330-007E	**Error message** MC servo RDY=0 %2 **Cause of error** Trots att SH1B.x=1 är RDY.x=0 **Error correction** - Hårdvarufel - Kontakta er servicerepresentant
330-007F	**Error message** MC servo RDY=1 %2 **Cause of error** Trots att SH1B.x=0 är RDY.x=1 **Error correction** - Hårdvarufel - Kontakta er servicerepresentant
330-0080	**Error message** MC 1:a överskridning gränsläge %2+ **Cause of error** Säkerhetsgränsläget överskreds för första gången. **Error correction** - Åtgärda felmeddelandet via "Maskin Till" och kör sedan innanför gränslägesområdet.
330-0081	**Error message** MC 1:a överskridning gränsläge %2- **Cause of error** Säkerhetsgränsläget överskreds för första gången. **Error correction** - Åtgärda felmeddelandet via "Maskin Till" och kör sedan innanför gränslägesområdet.

Felnummer	Beskrivning
330-0082	**Error message** MC bör-ärvärdesavvikelse för stor %2 **Cause of error** Släpfelet för en axel i rörelse är större än det värde som har angivits i konfigurationsdata positionDiffRun. **Error correction** - Reducera bearbetningsmatningen, öka varvtalet. - Åtgärda eventuella vibrationskällor. - Vid återkommande problem: Kontakta er servicerepresentant.
330-0083	**Error message** MC S-programvarufel %1 **Cause of error** - Programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
330-0084	**Error message** MC start test av avstängningskanaler ej möjlig **Cause of error** Start test av avstängningskanaler kommenderades av PLC, trots att ingången Maskin Till är inaktiv. **Error correction** - Fel i PLC-program - Kontakta er servicerepresentant
330-0085	**Error message** CC säkerhetsbrytare handratt påverkad **Cause of error** Säkerhetsbrytaren på handratten på CC-sidan trycktes in. Via parameter CfgHandwheel->type selekterades en felaktig handratt. **Error correction** - Kontrollera säkerhetsbrytarna - Justera konfigurationsdata - Kontakta er servicerepresentant
330-0086	**Error message** Nödstopp SPLC **Cause of error** - Stopp-reaktion för Nödstopp (SS1) har utlösts från SPLC-program **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-0087	**Error message** Fatalt fel SPLC **Cause of error** - Stopp-reaktion för fatalt fel (SS1F) har utlösts från SPLC-program **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
330-0088	**Error message** MC säkerhetsbrytare påverkad **Cause of error** Säkerhetsbrytaren på maskinpanelen alt. handratten är intryckt. **Error correction** - Släpp säkerhetsbrytaren - Kontrollera ingångarna
330-0089	**Error message** CC säkerhetsbrytare påverkad **Cause of error** Säkerhetsbrytaren på maskinpanelen alt. handratten är intryckt. **Error correction** - Släpp säkerhetsbrytaren - Kontrollera ingångarna
330-008A	**Error message** CC%2 servoförstärkare axel RDY=0 (säkerhetsrelä) **Cause of error** Säkerhetsrelä för axlar (K1) har en kortslutning till 0V. **Error correction** - Kontrollera hårdvara.
330-008B	**Error message** CC%2 servoförstärkare axel RDY=1 (säkerhetsrelä) **Cause of error** Säkerhetsrelä för axlar (K1) har en kortslutning till +24V. **Error correction** - Kontrollera hårdvara.

Felnummer	Beskrivning
330-008C	**Error message** MC Tid överskriden vid bromsning (SS1) %2 **Cause of error** - Maximala tillåtna bromstiden på strömgränsen (SS1) har överskridits **Error correction** - Kontrollera parametervärden: timeLimitStop1: Tidsbestämmelse för stopp av axlar/ spindeln på nödbromsrampen för SS1-reaktion - Kontakta kundtjänst
330-008D	**Error message** MC överskriden sträcka vid SS2 %2 **Cause of error** Vid genomförande av ett bromsförlopp på konturen (SS2) överskreds den maximalt tillåtna sträckan i den säkerhetsrelaterade maskinparametern distLimitStop2. **Error correction** - Kontrollera uppgiften i distLimitStop2 - Kontakta er servicerepresentant
330-008E	**Error message** MC växling av SOM_2/SOM_3 efter SOM_4 ej möjlig MC växling av SOM_4 efter SOM_2/SOM_3 ej möjlig **Cause of error** - Säkerhetsrelaterad driftart SOM_1 är inte vald - t.ex. nyckelbrytare 1 är inte inställd på SOM_1 **Error correction** - Välj säkerhetsrelaterad driftart SOM_1 - t.ex. nyckelbrytare 1 inställd på SOM_1
330-0090	**Error message** MC SPLC begär ogiltig stopp-reaktion **Cause of error** - SPLC begär en ogiltig stoppreaktion (SS0, SS1, SS1F eller SS2) för en axel-/spindelgrupp - SPLC-Program felaktigt **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-0091	**Error message** MC SPLC begär ogiltig säkerhetsfunktion **Cause of error** - SPLC begär en ogiltig säkerhetsfunktion (SLI, SLS, STO, SOS eller AUTO) för en axel-/spindelgrupp - SPLC-Program felaktigt **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
330-0092	**Error message** MC broms kan inte deaktiveras %2 **Cause of error** - En servodrift aktiverades trots att säkerhetsfunktionen STO (säkert avstängt moment) fortfarande är aktiv för axel eller spindel. **Error correction** - Internt programvarufel - Kontakta er servicerepresentant
330-0093	**Error message** MC systemklocka MC ej lika med SKERN MC **Cause of error** - MC ökar inte intern Watchdog-Counter - MC-hårdvara defekt eller ett programvarufel har inträffat **Error correction** - Återstarta styrsystemet - Kontakta er servicerepresentant
330-0094	**Error message** MC systemklocka MC ej lika med SPLC MC **Cause of error** - MC erhåller inga meddelanden från SPLC MC - Hårdvara defekt eller ett programvarufel har inträffat i SPLC MC **Error correction** - Återstarta styrsystemet - Kontakta er servicerepresentant
330-0095	**Error message** MC systemklocka MC ej lika med SPLC CC **Cause of error** - MC erhåller inga meddelanden från SPLC CC - Hårdvara defekt eller ett programvarufel har inträffat i SPLC CC **Error correction** - Återstarta styrsystemet - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-0096	**Error message** MC fel vid korsjämförelse: %1 **Cause of error** - Korsjämförelse mellan säkerhetsrelaterade data i MC och CC meddelar fel - Data för programmeringsgränssnittet SPlcApiFromSaftey (NN_xxx) är olika i MC och CC - Data för programmeringsgränssnittet SPlcApiToSaftey (PP_xxx) är olika i MC och CC - Hårdvara defekt - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
330-0097	**Error message** MC säker utgång olika: %1 **Cause of error** - Korsjämförelse av en återläsningsbar utgång meddelar fel - Hårdvara defekt - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera inkopplingen - Kontakta er servicerepresentant
330-0098	**Error message** MC +3,3V utanför tolerans **Cause of error** - Den interna +3,3V försörjningsspänningen i MC ligger utanför den tillåtna toleransen. **Error correction** - Byt ut defekt hårdvara (MC) - Kontakta er servicerepresentant
330-0099	**Error message** MC +3,3 V-PIC utanför tolerans **Cause of error** - Den interna +3,3V-PIC försörjningsspänningen i MC ligger utanför den tillåtna toleransen. **Error correction** - Byt ut defekt hårdvara (MC) - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-009A	**Error message** MC +12V utanför tolerans **Cause of error** - Den interna +12V försörjningsspänningen i MC ligger utanför den tillåtna toleransen. **Error correction** - Byt ut defekt hårdvara (MC) - Kontakta er servicerepresentant
330-009B	**Error message** MC varvtal fläkt 1 får lågt **Cause of error** - Varvtalet på den interna fläkten 1 i MC ligger under den tillåtna toleransgränsen. **Error correction** - Byt ut defekt hårdvara (MC) - Kontakta er servicerepresentant
330-009C	**Error message** MC varvtal fläkt 2 får lågt **Cause of error** - Varvtalet på den interna fläkten 2 i MC ligger under den tillåtna toleransgränsen. **Error correction** - Byt ut defekt hårdvara (MC) - Kontakta er servicerepresentant
330-009D	**Error message** MC fläkt ej identifierad **Cause of error** - Hårdvara (MC) defekt **Error correction** - Byt ut defekt hårdvara (MC) - Kontakta er servicerepresentant
330-009E	**Error message** MC fel ärvärdes-registrering %2 %1 **Cause of error** Mätsystemet rapporterar ett internt fel vid registrering av ärvärde **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-00A0	**Error message** MC axel %2 i reglering **Cause of error** - SPLC-programmet begär säkerhetsfunktionen STO, trots att axeln fortfarande är reglerad - Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
330-00A1	**Error message** MC spindel %2 i reglering **Cause of error** - SPLC-programmet begär säkerhetsfunktionen STO, trots att spindeln fortfarande är reglerad - Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
330-00A2	**Error message** MC bör-ärvärde-avvikelse för varvtal för stor %2 **Cause of error** - Säkerhetsfunktionen bör-ärvärde-jämförelse med varvtalsvärden rapportera ett fel. - Den maximalt tillåtna avvikelsen mellan varvtalets är- och börvärde (speedDiffNom) överskreds under en längre tid än vad som är tillåtet enligt den säkerhetsrelaterade maskinparametern timeToleranceSpeed **Error correction** - Kontrollera uppgifterna i de säkerhetsrelaterade maskinparametrarna speedDiffNom och timeToleranceSpeed i CfgAxisSafety. - Kontakta er servicerepresentant
330-00A3	**Error message** MC felaktiga data från SPLC %1 **Cause of error** - Data transfer error - CRC checksum error **Error correction** - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
330-00A4	**Error message** MC S-status reaktion aktiv: %1 **Cause of error** - An error bit was set in the S status by an internal hardware or software error: -STO.B.CC.WD: Watchdog WD.B.CC of a CC controller unit has timed out -SMOP.WD: Watchdog WD.A.SMOP or WD.B.SMOP of an MB machine operating panel has timed out -SPL.WD: Watchdog WD.A.SPL or WD.B.SPL of a PLB has timed out -PF.BOARD: The internal voltage monitoring of the HSCI components has detected a faulty operating voltage -REQ.SS2: The internal temperature or fan monitoring of the HSCI components has detected a fault **Error correction** - Inform your service agency
330-00A6	**Error message** MC SMC-Autotestsoftware laddad **Cause of error** - Unsafe test software loaded for acceptance tests - Caution: Safety functions have been partly deactivated! **Error correction** - Inform your service agency
330-00A8	**Error message** Kontrollsumma säkra maskinparametrar ogiltig **Cause of error** För minst en av följande konfigurationer existerar ingen sparad kontrollsumma eller så är en av kontrollsummorna ogiltig: - säkra konfigurationsdata - Hårdvaru-konfiguration - Konfiguration av mätsystemen **Error correction** - Kontrollera inmatningen av de säkra maskinparametrarna och korrigera om det behövs - Vid ändrade värden för säkra maskinparametrar sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-00A9	**Error message** Kontrollsumma säkra maskinparametrar ändrad **Cause of error** - Internt sparad kontrollsumma för de säkra maskinparametrarna stämmer inte överens med den nyberäknade kontrollsumman. - En eller flera säkra maskinparametrar har ändrats. **Error correction** - Kontrollera inmatningen av de säkra maskinparametrarna - Vid ändrade värden för säkra maskinparametrar sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst
330-00AA	**Error message** Kontrollsumma ändrad via hårdvarukonfiguration **Cause of error** - Internt sparad kontrollsumma för hårdvarukonfigurationen av HSCI-systemet stämmer inte överens med den nyberäknade kontrollsumman. - HSCI-komponenter har bytts ut, tagits bort eller återinstallerats **Error correction** - Kontrollera hårdvarukonfigurationen och korrigera om det behövs - Vid ändrad konfiguration sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst
330-00AB	**Error message** Kontrollsumma ändrad via mätsystemskonfiguration **Cause of error** - Internt sparad kontrollsumma för mätsystemskonfigurationen stämmer inte överens med den nyberäknade kontrollsumman. - Mätsystem har bytts ut, tagits bort eller återinstallerats **Error correction** - Kontrollera mätsystemskonfigurationen och korrigera om det behövs - Vid ändrad konfiguration sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-00AC	**Error message** Kontrollsumma säkra maskinparametrar ändrad **Cause of error** Inmatning säkra maskinparametrar ändrad **Error correction** - Kontrollera inmatningen av de säkra maskinparametrarna - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt - Vid ändrade värden för säkra maskinparametrar sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst
330-00AD	**Error message** Otillåten avvikelse i säkra maskinparametrar Avvikelser i säkra maskinparametrar **Cause of error** Säkra maskinparametrar avviker från de enskilda parameter-blocken för en säker axel. Detta är inte tillåtet. Värdena måste stämma överens i alla parameterblock för en axel: - Mätsystemsingång - PWM-utgång - Mätsystem-upplösning per sträcka - Räkneriktning - Pulstal **Error correction** - Kontrollera inmatningen av de säkra maskinparametrarna och korrigera om det behövs - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt - Vid ändrade värden för säkra maskinparametrar sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-00AE	**Error message** Ogiltig uppgift i säkra maskinparametrar **Cause of error** Konfigurationsdatat CfgAxisSafety innehåller ogiltiga värden i en av följande säkra maskinparameter: - positionMatch Angiven position eller värde är ogiltigt - positionDiffRef Angiven avvikelse eller värde är ogiltigt - speedLimitSom2 Angiven hastighet eller värde är ogiltigt - axisGroup Ogiltig axelgrupp, för många spindlar, för många axlar eller axel konfigurerad som spindel **Error correction** - Kontrollera inmatningen av de säkra maskinparametrarna och korrigera om det behövs - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt - Vid ändrade värden för säkra maskinparametrar sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst
330-00AF	**Error message** Ogiltig uppgift i säkra maskinparametrar **Cause of error** Konfigurationsdata CfgAxGroupSafety innehåller ogiltiga värden i en säker maskinparameter. - Axelgruppens nummer i den säkra maskinparametern ”id” är ogiltig. - Axelgruppen är inte av typen ”SPINDLE”, dock är ett beroende av åtminstone en axelgrupp angivet i den säkra maskinparametern ”brakeAfter”. - Axelgruppen är inte av typen ”SPINDLE”, dock har värdet ”STO” ställts in i den säkra maskinparametern ”idleState”. **Error correction** - Kontrollera inmatningen i de säkra maskinparametrarna och korrigera i förekommande fall - Stäng av och starta styrsystemet på nytt - Vid ändrade värden i säkra maskinparametrar krävs inmatning av tillverkarens lösenord för att överföra dem. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-00B0	**Error message** Ogiltig uppgift i säkra maskinparametrar **Cause of error** Den säkra maskinparametern cfgSafety innehåller ogiltiga värden. **Error correction** - Kontrollera inmatningen av de säkra maskinparametrarna och korrigera om det behövs - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt - Vid ändrade värden för säkra maskinparametrar sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst
330-00B1	**Error message** Ogiltig inmatning i säkra maskinparametrar **Cause of error** Konfigurationen av säkra maskinparametrar är ogiltig. Följande orsaker är möjliga: - ogiltig eller ingen mätsystemsingång (hastighets- eller positionsmätsystem) konfigurerad - ogiltig eller ingen PWM-utgång konfigurerad - ogiltig tilldelning av axlar/spindlar till reglerbaskorten - ogiltig tilldelning av PWM-utgång och mätsystemsingång (hastighets- eller positionsmätsystem) till reglerbaskorten - konfigurationen mellan PWM-utgång och mätsystemsingång (hastighets- eller positionsmätsystem) är ogiltig **Error correction** - Kontrollera konfigurationen i de säkra maskinparametrarna och korrigera om det behövs - Stäng av styrsystemet och starta upp det på nytt - Vid ändrade värden för säkra maskinparametrar sparas ändringarna efter att maskintillverkarens lösenord har angetts. I anslutning till detta måste ett motsvarande acceptanstest genomföras. - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-00B3	**Error message** MC självtest %1 ej utlöst **Cause of error** I självtestet av säkerheten fastställdes ett fel. För teständamål måste en bestämd signal sättas och den har inte blivit utlöst från den angivna HSCI-komponenten. Felmeddelandet innehåller följande information: MC Självtest STEST_<Signal>, STESTDEV_<HSCI-Komponent>, <HSCI-Adress> - Signalen som skall sättas anges under STEST_ - HSCI-komponenten som inte har satt signalen, anges under STESTDEV_ - Det angivna värdet i felmeddelandet motsvarar HSCI-adressen för den berörda HSCI-komponenten Möjliga felorsaker: - HSCI-komponenten defekt - Inkopplingen felaktig **Error correction** - Byt defekt HSCI-komponent - Kontrollera inkopplingen - Kontakta kundtjänst
330-00B4	**Error message** MC självtest %1 ej detekterat **Cause of error** I självtestet av säkerheten fastställdes ett fel. För teständamål har en bestämd signal satts och den har inte blivit upptäckt av den angivna HSCI-komponenten. Felmeddelandet innehåller följande information: MC Självtest STEST_<Signal>, STESTDEV_<HSCI-Komponent>, <HSCI-Adress> - Den satta signalen anges under STEST_ - HSCI-komponenten som inte upptäckt den satta signalen, anges under STESTDEV_ - Det angivna värdet i felmeddelandet motsvarar HSCI-adressen för den berörda HSCI-komponenten Möjliga felorsaker: - HSCI-komponenten defekt - Inkopplingen felaktig **Error correction** - Byt defekt HSCI-komponent - Kontrollera inkopplingen - Kontakta kundtjänst
330-00B5	**Error message** MC felaktigt kommando från MC:n **Cause of error** - Internt programvarufel **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
330-00B6	**Error message** MC ogiltig driftart från SPLC **Cause of error** - Fel i SPLC-program - SPLC begär en ogiltig driftart Giltiga driftarter är SOM_1, SOM_2, SOM_3, SOM_4 - Internt programvarufel **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta er servicerepresentant
330-00B7	**Error message** MC bromsstyrning defekt %2 **Cause of error** - Servoförstärkare defekt - Inkopplingen av bromsregleringen felaktig (kortslutning till 0 V, kortslutning till 24 V) **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
330-00B8	**Error message** MC bromsstyrning defekt **Cause of error** - Servoförstärkare defekt - Inkopplingen av bromsregleringen felaktig (kortslutning till 0 V, kortslutning till 24 V) **Error correction** - Kontakta er servicerepresentant
330-00B9	**Error message** MC fel i avstängningskanal STO.A.x (-STO.A.P.x=0) %2 **Cause of error** Testet av avstängningskanalerna har fastställt ett fel: Den axelspecifika impulsraderingen för effektmodulen genom A-kanalen är defekt. Avstängningssignal: STO.A.P.x Avstängningssignal: STO.A.x Återkopplingssignalen för denna avstängningskanal har fel tillstånd, det betyder vid - JH-omriktare: Effektmodul meddelar "redo" (RDY.x=1) trots att "ej redo" (RDY.x=0) förväntas. - DRIVE-CLiQ-omriktare: Tillhörande diagnossignal är "1" trots att "0" förväntas. **Error correction** - Kontrollera inkoppling (PWM-kabel) - Hårdvarufel (Effektmodul, reglerenhet) - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-00BA	**Error message** MC fel i avstängningskanal STO.A.x (-STO.A.P.x=1) %2 **Cause of error** Testet av avstängningskanalerna har fastställt ett fel: Den axelspecifika impulsfrigivningen för effektmodulen genom A-kanalen är defekt. Avstängningssignal: STO.A.P.x Avstängningssignal: STO.A.x Återkopplingssignalen för denna avstängningskanal har fel tillstånd, det betyder vid - JH-omriktare: Effektmodul meddelar "ej redo" (RDY.x=0) trots att "redo" (RDY.x=0) förväntas. - DRIVE-CLiQ-omriktare: Tillhörande diagnossignal är "0" trots att "1" förväntas. **Error correction** - Kontrollera inkoppling (PWM-kabel) - Hårdvarufel (Effektmodul, reglerenhet) - Kontakta kundtjänst
330-00BB	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.A.MC.WD=0) ax-grp A **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse deletion for the corresponding power modules of the NC axis group (A) over the A channel is defective. Switch-off signal: STO.A.MC.WD Switch-off signal: STO.A.x At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - JH inverter: At least one power module reports "readines-s" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group A of the CC, "No readiness“ (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagnostic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.

Felnummer	Beskrivning
330-00BC	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.A.MC.WD=0) ax-grp. S **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse deletion for the corresponding power modules of the spindle axis group (S) over the A channel is defective. Switch-off signal: STO.A.MC.WD Switch-off signal: STO.A.x At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - JH inverter: At least one power module reports "readines-s" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group S of the CC, "No readiness“ (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagnostic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.
330-00BD	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.B.P.x) axis group A **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse release for the corresponding power modules of the NC axis group (A) over the A channel is defective. The ready signal RDY for one axis group is missing. The cutout channel STO.A.x was switched to inactive for the test of the cutout channel STO.B.x for all power modules. At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - At least one power module reports “No readiness” (R-DY.x=0), although “Readiness“ (RDY.x=1) is expected for all power modules of the axis group of the CC. **Error correction** - Check the wiring (e.g. pulse release X72 of the supply module, X73 Heidenhain interface PCB, PWM cable is defective) - Exchange defective hardware (power module) - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
330-00BE	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x, RDY signal missing **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse release for the corresponding power modules of the spindle (S) over the A channel is defective. The ready signal RDY for one axis group is missing. The cutout channel STO.A.x was switched to inactive for the test of the cutout channel STO.B.x for all power modules of the axis group S. At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - At least one power module reports “No readiness” (R-DY.x=0), although “Readiness“ (RDY.x=1) is expected for all power modules of the axis group of the CC. **Error correction** - Check the wiring (e.g. pulse release X71 of the supply module, X73 Heidenhain interface PCB, PWM cable is defective) - Exchange defective hardware (power module) - Inform your service agency
330-00C0	**Error message** Självtest krävs **Cause of error** - Maximalt tillåten intervalltid för självtest har överskridits - Ett nytt självtest måste utföras för ytterligare maskindrift med öppna skyddsdörrar **Error correction** - Starta självtestet - Vid stängda skyddsdörrar kan felmeddelandet kvitteras och maskinen användas vidare - Vid öppna skyddsdörrar eller innan skyddsdörrarna öppnas måsta självtestet startas för att maskinen skall kunna använ-das vidare - Informera kundtjänst
330-00C1	**Error message** MC Aktivering av servodrifter ej möjligt: NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - SPLC-gränssnittsignal NN_GenSafe = 0. Därför är det inte möjligt att aktivera servodriften. - SPLC-programmet sätter inte gränssnittsignalen. **Error correction** - Kontrollera SPLC-programmet. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
330-00C2	**Error message** Fel vid aktiveringen av en FS-konfiguration **Cause of error** Aktiveringen av en annan FS-konfiguration avbröts eftersom CRC-kontrollsummorna för FS-datablocken är olika. **Error correction** - Sätt tillbaka status "Borttagen" för det senast ändrade FS-datablocket - Ångra dina senast genomförda ändringar manuelt - Läs in en giltig backup för maskinen - Kontakta kundtjänst
330-00C3	**Error message** FS-konfigurationsfel: Maskin-IDs överensstämmer inte **Cause of error** Aktiveringen av en annan FS-konfiguration avbröts eftersom angivna Maskin-Id för FS-konfigurationerna är olika. **Error correction** - Kontrollera FS-konfigurationernas Maskin-Id - Kontakta kundtjänst
330-00C4	**Error message** Maximala antal FS-datablock uppnått **Cause of error** Aktiveringen av en annan FS-konfiguration avbröts eftersom det maximalt tillåtna antal olika FS-datablock överskreds. **Error correction** - Radera onödiga FS-datablock - Kontakta kundtjänst
330-00C5	**Error message** Maximala antal FS-konfigurationer uppnått **Cause of error** Aktiveringen av en annan FS-konfiguration avbröts eftersom det maximalt tillåtna antal olika FS-konfigurationer överskreds.. **Error correction** - Radera onödiga FS-konfigurationer - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-00C6	**Error message** MC Handrattsdrift endast en axel tillåten **Cause of error** - I driftart "El. handratt" förflyttades fler än en axel. - Samtidig förflyttning av flera axlar är dock inte tillåtet. **Error correction** - Förflytta enbart en axel i driftarten Handratt. - Kontrollera inmatningen av de säkra maskinparametrarna och korrigera om det behövs. - Kontakta er servicerepresentant.
330-00C7	**Error message** Ett fatalt omkonfigureringsfel har triggats **Cause of error** - The reconfiguration process for functional safety (FS) has failed. **Error correction** - The status "accepted" will be reset for all configurations and data records for functional safety. - The comparison data records will be deleted. - Install a complete backup of the machine. - Inform your service agency.
330-00C8	**Error message** Acceptans ej tillåten under konfigurationsprocessen **Cause of error** - Acceptance testing of data records configurations was conducted during an FS configuration process. This is not allowed. **Error correction** - Conduct the acceptance testing when the configuration process is completed. - Inform your service agency.
330-00C9	**Error message** Fel vid aktiveringen av en FS-konfiguration **Cause of error** En av följande säkra maskinparametrar ändras efter självtestet startade: - Tid till nästa självtest - Tidsövervakning för bromstest Dessa maskinparametrar får bara ändras innan självtestet av säkerheten startar. **Error correction** - Ångra ändringarna av de berörda maskinparametrarna. - Starta om styrsystemet. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
330-00CA	**Error message** Axelgruppspecifik skyddsdörr öppnad (MC) %1 **Cause of error** - Axelgruppens skyddsdörr är öppen - För att kunna genomföra självtestet av säkerheten eller bromstestet av en axel, måste skyddsdörrarna för respektive axelgrupp vara stängda Ytterligare orsaker kan vara: - Inkopplingen av skyddsdörren är felaktig - Skyddsdörrens kontakt är defekt - SPLC-gränssnittsignal PP_AxGrpStateReq ej lika med S_STATE_AUTO [10] **Error correction** - Stäng axelgruppspecifika skyddsdörrar för att kunna genomföra självtestet av säkerheten eller bromstestet Eventuella ytterligare åtgärder: - Kontrollera inkopplingen av skyddsdörrens kontakt - Kontrollera skyddsdörrens kontakt - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta kundtjänst
330-00CB	**Error message** Axelgruppspecifik skyddsdörr öppnad (CC) %1 **Cause of error** - Skyddsdörren är öppen - För att kunna genomföra självtestet av säkerheten eller bromstestet av en axel, måste skyddsdörr(ar) för respektive arbetsutrymme vara stängd Ytterligare orsaker kan vara: - Inkopplingen av skyddsdörren är felaktig - Skyddsdörrens kontakt är defekt **Error correction** - Stäng skyddsdörr(ar) för att kunna genomföra självtestet av säkerheten eller bromstestet Eventuella ytterligare åtgärder: - Kontrollera inkopplingen av skyddsdörrens kontakt - Kontrollera skyddsdörrens kontakt - Kontrollera SPLC-programmet - Kontakta kundtjänst
330-00CC	**Error message** Tiden till nästa bromstest är ogiltig för en axel %1 **Cause of error** - Tid större än 0 konfigurerat för en icke säker axel **Error correction** - För en axel som inte övervakas av den funktionella säkerheten FS, får värdet för tiden bara anges till 0.

Felnummer	Beskrivning
330-00DE	**Error message** Driftsättningsfunktion för FS aktiv **Cause of error** Stöd för driftsättning av funktioner i Funktionell Säkerhet FS är aktiv: - Det sker inte någon begränsning av hastigheten via NC-software - Oväntade rörelser resp. farliga situationer kan eventuellt uppstå **Error correction** - Maskinen får bara handhas av därför utbildad personal - Använd maskinen med stor försiktighet - Denna funktion får bara vara aktiverad för ändamål i samband med driftsättning - Deaktivera denna funktion innan maskinen levereras
330-00E7	**Error message** FS-datapost kan inte tas bort **Cause of error** - Det existerar minst två FS-datablock med samma ID i olika parameterblock och minst en säker parameter SMP har olika värden i de båda parameterblocken. **Error correction** - Jämför och justera värdet för den säkra parametern SMP mellan samma datablock i de olika parameterblocken. - HEIDENHAIN rekommenderar användning av funktionen „KeySynonym“ för att undvika sådana fel. - Kontakta er servicerepresentant.
330-00E8	**Error message** Självtest krävs **Cause of error** - Maximalt tillåten tidsintervall för självtest har överskridits - För fortsatt drift av maskinen med öppna skyddsdörrar måste självtestet genomföras **Error correction** - Starta självtestet - Vid öppna skyddsdörrar eller innan skyddsdörrarna öppnas måste självtestet startas för att maskinen skall kunna användas vidare
330-00EA	**Error message** Aktivering av den automatiska ändringsmoden ej möjlig **Cause of error** En FS-omkonfiguration har ännu inte avslutats. **Error correction** Vänta tills processen FS-omkonfiguration har slutförts och försök på nytt.

Felnummer	Beskrivning
330-00EC	**Error message** MC: S-status reaktion aktiv: %1 **Cause of error** På grund av ett internt hårdvaru- eller programvarufel har en felbit sats i S-status: -SCC.B.WD: Watchdog WD.B.CC för en reglerenhet har CC har fallit -SMOP.WD: Watchdog WD.A.SMOP eller WD.B.SMOP för en maskinknappsats MB/TE har fallit -SPL.WD: Watchdog WD.A.SPL eller WD.B.SPL för en PLB har fallit -PF.BOARD: Den interna spänningsövervakningen för en HSCI-komponent har konstaterat en felaktig försörjnings-spänning -REQ.SS2: Den interna temperatur- resp. fläktövervakningen för en HSCI-komponent har detekterat ett fel **Error correction** - Skapa en servicefil - Kontakta er servicerepresentant
330-00ED	**Error message** MC-fel enhetsspecifik utvärdering CC %2/%3, fel %1 **Cause of error** Reglerenheten CC meddelar ett enhetsspecifikt fel. **Error correction** Kontakta kundtjänst
330-00EF	**Error message** SMC-fel i konfigurationsdata %1 **Cause of error** Konfigurationsparameter stämmer inte överens med förvän-tade värden. **Error correction** Kontrollera maskinparameter och korrigera eventuellt
330-00F0	**Error message** Kontroll av axlar ur olika axelgrupper **Cause of error** Du försökte att samtidigt kontrollera axlar för flera axelgrup-per. **Error correction** - Kontrollera konfigurationen: Axlar som är kopplade i en stel portalgrupp måste tillhöra samma axelgrupp - Koppla bort en dynamisk portalgrupp för testning - Informera maskintillverkaren vid behov

Felnummer	Beskrivning
330-00F1	**Error message** Omkonfiguration under axelkontrollen **Cause of error** En omkonfigurering av säkra maskinparametrar inträffade under axelkontroll. Därför avbröts kontrollen. **Error correction** - Upprepa axelkontrollen - Kontakta maskintillverkaren om problemet kvarstår
330-00F2	**Error message** Kontroll av en externt övervakad axel **Cause of error** Du försökte att kontrollera en externt övervakad axel. Styrningen kan kontrollera endast internt övervakade axlar. **Error correction** - Kontrollera parametern CfgAxParSafety/encoderForSafety - Kontakta kundtjänst
330-00F3	**Error message** Bekräftelseknapp saknas vid kontrollen **Cause of error** Du tryckte inte på aktiveringsknappen när du kontrollerade en axel inom den tidsgräns som anges av styrningen. **Error correction** Upprepa axelkontrollen.
330-00F4	**Error message** Kontroll under föreliggande allvarligt fel **Cause of error** Du försökte kontrollera en axel medan den funktionella säkerheten var i ett allvarligt feltillstånd. **Error correction** - Starta styrsystemet på nytt - Kontakta kundtjänst

Felnummer	Beskrivning
330-00F5	**Error message** Axel ej vid testposition **Cause of error** - Den axel som ska testas är inte i testposition (maskinsäkerhetsparametern positionMatch in CfgAxisSafety) - Axeln är för långt från testpositionen (maskinsäkerhetsparametern positionDiffRef in CfgAxisSafety) **Error correction** - Bekräfta felmeddelandet med CE och för axeln till testposition - Kontrollera sedan axeln Om meddelandet visas trots att axeln är i rätt testläge: - För portalgrupper kan en annan axel än den testade axeln vara utanför testposition. Om det behövs, lossar du portalgruppen för testning. - Kontrollera konfigurationen av axelns färdriktning och korrigera den vid behov (maskinparametrarna signCorrActualVal, signCorrNominalVal eller uppgift i DIR-kolumnen i motortabellen) - Informera maskintillverkaren
330-00F6	**Error message** FS configuration with a parameter whose value cannot be accepted **Cause of error** Acceptance of CfgSafety/CfgAxParSafety > speedPosComptype with the value noComp is not allowed. **Error correction** - Reset the acceptance status - Reset the parameter value
330-00F7	**Error message** Axis in motion **Cause of error** Possible causes: - The axis to be checked is still in motion - Another axis that belongs to the same axis group as the axis to be checked is still in motion **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message and bring the axis to a standstill - Then check the axis - Inform your service agency

Felnummer	Beskrivning
330-00F8	**Error message** Internal software error **Cause of error** You checked an axis while another axis was still being checked **Error correction** - Conclude checking of the first axis before checking another axis - Inform your service agency
330-00F9	**Error message** Checking of axes of different axis groups **Cause of error** You checked two or more axes at the same time even though they belong to different axis groups **Error correction** - Make sure that all internally monitored axes of a gantry combination belong to the same axis group - Inform your machine manufacturer - Inform your service agency
400-0720	**Error message** AKTUELLT BLOCK EJ VALT Aktuellt block (%1) ej valt **Cause of error** Efter ett avbrott i programexekveringen kan styrsystemet inte fortsätta exekveringen från det ställe som markören för tillfället befinner sig. **Error correction** Välj det önskade stället för återstarten i programmet med funktionen "GOTO" + blocknummer eller med funktionen Blockframläsning.
400-073E	**Error message** Parameter ej funnen %1 **Cause of error** Ett värde kunde inte läsas från konfigurationsdata **Error correction** Kontrollera konfigurationsdata
400-075F	**Error message** Läsfel av modeldata från %1 **Cause of error** Fel vid läsning av modelldata **Error correction** Radera felaktig fil och lägg in en ny.

Felnummer	Beskrivning
400-0760	**Error message** Skrivfel av modeldata till %1 **Cause of error** Fel vid skrivning av modelldata **Error correction** Kontrollera minneskapacitet, fel i filsystemet
400-0761	**Error message** Katalog '%1' kunde inte skapas **Cause of error** Katalog kunde inte läggas in **Error correction** Kontrollera minneskapacitet, fel i filsystemet
400-0768	**Error message** Val av %1 är inte tillåtet **Cause of error** Verktygstabellen tool.t är den enda som är avsedd för programkörning. **Error correction** Välj en annan verktygstabell.
400-0773	**Error message** Kan inte skriva parameter **Cause of error** Eventuellt är en konfigurationsfil skrivskyddad. **Error correction**
400-0775	**Error message** Ofullständig grafikmodell **Cause of error** **Error correction**
400-077F	**Error message** Fil håller på att sparas och kan inte öppnas ännu **Cause of error** The file is now being saved in the editor. **Error correction** - After the saving process is complete, reselect the file. - The condition is indicated by the “Please wait” icon.

Felnummer	Beskrivning
401-0001	**Error message** Meddelande %1 kan inte skickas **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
401-0002	**Error message** Applikationen kunde inte initialiseras **Cause of error** En inloggning till konfigurationsservern är inte möjlig. Konfigurationen av de programmerbara axlarna är motsägelsefull. **Error correction** Kontrollera och ändra konfigurationsdata
401-0003	**Error message** Ogiltig Option %1 angiven **Cause of error** Internt programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
401-0004	**Error message** Filen %1 innehåller redan ett binärkodat NC-Program **Cause of error** **Error correction**
401-0005	**Error message** Filen %1 innehåller inget NC-program **Cause of error** **Error correction**
401-0006	**Error message** Filen %1 innehåller redan ett krypterat NC-Program **Cause of error** **Error correction**
401-0007	**Error message** Filen %1 innehåller data i ett obekant format **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
401-0008	**Error message** Filen %2 blir överskriven av fil %1 **Cause of error** **Error correction**
401-0009	**Error message** Angiven drive %2 av fil %1 kan inte ersättas **Cause of error** Ett NC-program skall vara installerat på en annan enhet än O:, R: eller V: **Error correction** Kontrollera och ändra konfigurationsdata för Cykler och NC-makron.
401-000A	**Error message** Filen %2 blev konverterad (%1) **Cause of error** **Error correction**
401-000B	**Error message** Fil %1 kunde inte översättas till fil %2 **Cause of error** Vid konverteringen av ett NC-program har ett fel inträffat, filen kunde inte sparas. **Error correction** Kontrollera sökvägen och eventuellt skrivskydd för målfilen
401-000C	**Error message** Fil %2 blev krypterad **Cause of error** **Error correction**
401-000D	**Error message** Installation av Cykler avslutad **Cause of error** **Error correction**
401-000E	**Error message** FEL: **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
401-000F	**Error message** Filen %2 blev konverterad **Cause of error** **Error correction**
401-0010	**Error message** Filen %1 innehåller data i ett icke läsbart format. **Cause of error** Vid en tidigare tidpunkt konverterades programmet till ett icke läsbart dataformat utan att en kopia, som skulle kunna användas för en ny konvertering, skapades av textfilen. **Error correction** Kopiera åter filen med programmets källtext till styrsystemet och starta konverteringen på nytt.
401-0011	**Error message** Filen %1 innehåller ett syntaktiskt felaktigt NC-block %2. **Cause of error** Programmet använder en okänd cykel eller en okänd axel alternativt innehåller ett annat syntaxfel. **Error correction** Kopiera åter filen med programmets korrigerade källtext till styrsystemet och starta konverteringen på nytt.
402-0001	**Error message** FK-programmering: Motsägelsefull inmatning **Cause of error** Du har programmerat motsägelsefulla data inom ett konturelement eller i olika konturelement. **Error correction** Kontrollera och justera inmatade data.
402-0002	**Error message** FK-programmering: Odefinierad startposition **Cause of error** Du har inte definierat någon entydig verktygsposition före inledningen på en FK-sekvens. **Error correction** Programmera ett förflyttningsblock med bearbetningsplanets båda koordinater före en FK-sekvens början.

Felnummer	Beskrivning
402-0003	**Error message** FK-programmering: Ingen FPOL definierad **Cause of error** Inom en FK-sekvens har du programmerat polära koordinater trots att du ännu inte har definierat någon Pol. **Error correction** Programmera Pol med funktionen FPOL.
402-0004	**Error message** FK-programmering: FSELECT ej tillåten. **Cause of error** I en FK-sekvens står ett FSELECT-block, trots att konturen är entydigt bestämd. **Error correction** Ändra NC-programmet: Radera FSELECT-blocket.
402-0005	**Error message** FK-programmering: Kontur för komplex **Cause of error** Antalet icke lösbara FK-block eller antalet valbara alternativa konturvarianter överstiger det maximala antalet som är 32 stycken. **Error correction** Lös FK-sekvensen tidigare via FSELECT eller ange ytterligare data.
402-0006	**Error message** FK-programmering: Internt software-fel **Cause of error** Styrsystemets programvara kunde inte beräkna den programmerade konturen, trots att den uppfyller alla testade formella krav. **Error correction** Försök att programmera den önskade konturen på ett annat sätt. Kontakta i förekommande fall kundtjänst för styrsystem.
402-0007	**Error message** FK-programmering: Otillåten koordinat **Cause of error** Du har programmerat en icke tillåten axel inom en FK-sekvens. **Error correction** Programmera enbart koordinater i bearbetningsplanet, vilket du har definierat via FPOL (grundinställning: XY-planet).

Felnummer	Beskrivning
402-0008	**Error message** FK-programmering: Ofullständig inmatning **Cause of error** Du har inte programmerat alla erforderliga data inom en FK-sekvens. Följande är inte tillåtet: Bara en koordinat i FPOL-blocket Bara en koordinat för en hjälppunkt PD, P1, P2 eller P3 Hjälppunkt PD utan avstånd DP eller omvänt Cirkelbåge FC/FCT utan definition av en rotationsriktning DR Rätlinjeavstånd DP utan parallellreferens PAR eller omvänt **Error correction** Lägg till saknade data i NC-programmet
402-0009	**Error message** FK-programmering: Otillåtet förflyttningsblock **Cause of error** Inom en icke löst FK-sekvens har du programmerat ett förflyttningsblock som inte är tillåtet, alltså annat block än: FK-block, RND/CHF, APPR/DEP, L-block med förflyttnings-komponenter enbart vinkelrätt mot FK-planet. **Error correction** Lös först FK-sekvensen fullständigt eller radera icke tillåt-na förflyttningsblock. Ej tillåtet är konturfunktioner som definieras via de grå konturfunktionsknapparna och innehål-ler koordinater i bearbetningsplanet (Undantag: RND, CHF, APPR/DEP).
402-000A	**Error message** FK-programmering: Otillåten operation **Cause of error** Följande är inte tillåtet i öppna FK-sekvenser: Programslut PGM END, koordinattransformeringar CYCL DEF 7-11 och 26, verktygsväxling TOOL CALL och programanrop PGM CALL. **Error correction** Lös först FK-sekvensen eller programmera den otillåtna operationen på ett annat ställe.

Felnummer	Beskrivning
402-000B	**Error message** FK-programmering: Otillåten blockreferens **Cause of error** Från en FK-sekvens används ett blocknummer för referens till slutpunkten eller sluttangenten, där blocket antingen: - inte existerar - ligger för långt bort (> 64 block bakåt eller > 32 block framåt) - inte är ett förflyttningsblock - tillhör en kategori med förflyttningsblock, till vilka referens generellt inte är tillåtet (övergångar, CC, FPOL, block med uteslutande axelvärden eller maskinkoordinater) **Error correction** Referera till ett annat block eller ta bort referensen.
402-000C	**Error message** FK-programmering: Ofullständig inmatning **Cause of error** The FK sequence is not complete at its program end. You will have to program additional data or NC blocks. **Error correction** * Add FK blocks as the end or edit them. * Add the missing data or NC blocks within the program. Note: - In each block, program the data that do not change. (Non-programmed data are treated as unknown.) - If the first block of an FK contour is an FCT or FLT block, you must program at least two NC blocks with the gray path function keys to fully define the direction of contour approach. An FK contour must not be programmed immediately after an LBL command
600-0009	**Error message** Gjutberabetning är pga. ett internt fel avbruten. Bearbetningen är inte möjlig. %1 **Cause of error** För mycket data eller för litet minne! **Error correction** Kontrollera och ändra färdigkonturen!
600-000A	**Error message** Blankformen är mindre än den färdiga detaljen! %1 **Cause of error** Fel i detalj- eller ämnesdefinition! **Error correction** Definiera ämnet större än färdiga detaljen!

Felnummer	Beskrivning
600-000B	**Error message** Borrspetsen är längre än borren! Förborrning sker ej. %1 **Cause of error** Orsaken kan vara att innerkonturen oavsiktligt angivits större än färdigdetaljen. **Error correction** Kontrollera och ändra färdigkonturen!
600-000C	**Error message** Inget mer fritt minne. %1 **Cause of error** Datamodulen är för liten eller konturen för komplicerad! **Error correction** Förenkla detaljen eller dela upp bearbetningen!
600-000F	**Error message** Internt fel - Mer information i systemvarning %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0011	**Error message** Det finns inget att berabeta eller under dessa förutsättningar kan inget berabetas. %1 **Cause of error** Felaktiga indata! **Error correction** Definiera bearbetningen!
600-0012	**Error message** För denna bearbetning finns ingen automatikfunktion till förfogande! Genomför bearbetningen manuellt! %1 **Cause of error** Otillåten bearbetning har begärts! **Error correction** Ändra bearbetningstypen!

Felnummer	Beskrivning
600-0013	**Error message** Då "fastspänning" inte används, antas en extern fastspänning med 15 mm fastspänningslängd. %1 **Cause of error** Detaljen är ej fastspänd! **Error correction** Avbryt TURN PLUS och utför fastspänningen!
600-0015	**Error message** Då ingen skärbegränsning angavs, sätts dessa till verkstyckets ända. %1 **Cause of error** Inställningen av skärbegränsningen lämnades utan data. **Error correction** Fastställ uppspänningen eller skärbegränsningen.
600-0031	**Error message** Verktyg %2 är programmerat utan skärhastighet Ett defaultvärde är satt. %1 **Cause of error** Databankens innehåll är ej fullständigt! **Error correction** Skärdatabanken måste kompletteras!
600-0032	**Error message** Verktyg %2 är programmerat utan huvudmatning! Ett defualtvärde är satt. %1 **Cause of error** Ofullständig skärdatabank! **Error correction** Skärdatabanken måste kompletteras!
600-0033	**Error message** Du försöker ladda in skärdata för ett icke identifierbart verktygsidentnummer. Detta är inte möjligt. %1 **Cause of error** Eftersom verktyget redan har hämtats från DCS, kommer bara mjuk- eller hårdvarufel ifråga. **Error correction** Ladda detaljen igen och starta AAG på nytt!

Felnummer	Beskrivning
600-0034	**Error message** För dessa verkyg finns inga skärdata. (Identnummer, Material, Skärämne %2) %1 **Cause of error** Databanken innehåller inga data för denna kombination av skärmaterial-detaljmaterial! **Error correction** Lägg in skärdata i AAG, starta sedan på nytt!
600-0041	**Error message** Den beordrade subbearbetningen är ogiltig! %1 **Cause of error** Mjukvarufel eller otillåtna data i bearbetningsföljden! **Error correction** Kontrollera definierad bearbetningsföljd.
600-0049	**Error message** Genererat arbetsblock innehåller felaktiga recordtyper, eller så saknas teknologirecord. %1 **Cause of error** Inget teknologiblock har angivits! **Error correction** Kontrollera att ett verktyg har valts.
600-0051	**Error message** På grund av en verktygsgeometribetingad skärbegränsning kan ett skärande område ej bearbetas. %1 **Cause of error** Verktygsdiametern är för stor! **Error correction** Välj annat verktyg och definiera det!
600-0081	**Error message** Vid automatisk beräkning av verktygsväxel-position måste verktygsvalet stå på revolver! %1 **Cause of error** Parametern för verktygsval är felaktig. **Error correction** Ange i parametereditorn verktygsvalet för revolvern.

Felnummer	Beskrivning
600-0083	**Error message** Inga giltiga slidnummer funna bearbetning sker med Slidnummer 1! %1 **Cause of error** Inledningen är felaktig! **Error correction** Slidens nummer skall anges i inledningen!
600-00A9	**Error message** Uppgifter saknas över berabetningstället. Därför är inget automatisk verktygsval möjligt! %1 **Cause of error** Data har ej angivits rätt! **Error correction** Mata in riktiga uppgifter!
600-00AA	**Error message** Uppgifter saknas över berabetningriktning. Därför är inget automatisk verktygsval möjligt! %1 **Cause of error** Data har ej angivits rätt! **Error correction** Mata in riktiga uppgifter!
600-00AB	**Error message** Uppgifter saknas över berabetningsmetod. Därför är inget automatisk verktygsval möjligt! %1 **Cause of error** Data har ej angivits rätt! **Error correction** Mata in riktiga uppgifter!
600-00B1	**Error message** Då ingen borr med tillräcklig längd finns är ingen genomborrning möjlig. %1 **Cause of error** Passande verktyg finns inte! **Error correction** Lägg om möjligt in fler verktyg i registret!

Felnummer	Beskrivning
600-00B2	**Error message** Då inget passande grovverktyg finns kan bara ett delområde berabetas. %1 **Cause of error** Passande verktyg finns inte! **Error correction** Lägg om möjligt in fler verktyg i registret!
600-00B3	**Error message** Då inget passande finverktyg finns kan bara ett delområde berabetas. %1 **Cause of error** Passande verktyg finns inte! **Error correction** Lägg om möjligt in fler verktyg i registret!
600-00B4	**Error message** Inget passande verktyg tillgängligt (Ideal-/Alternativ-/Nödverktyg: %2)! %3 %1 **Cause of error** Registret är för litet. **Error correction** Lägg in fler verktyg eller utvidga toleransområdet (användningsområdet).
600-00B5	**Error message** Obekant verktygstyp beordrat! Därför inget automatiskt verktygsval möjligt. %1 **Cause of error** Felaktig inmatning! **Error correction** Mata in tillåten vektygstyp!
600-00CC	**Error message** Den 1.borrgränsdiametern får inte vara mindre än den 2.borrgränsdiametern. %1 **Cause of error** UBD2 > UBD1 **Error correction** Ändra värdena

Felnummer	Beskrivning
600-00F9	**Error message** Genom teknologiska nödvändiga skärbegränsningar måste bestämda bearbetningsområden utelämnas. %1 **Cause of error** Begränsad åtkomlighet pga verktygsinspänningen **Error correction** Spänn fast detaljen på annat sätt.
600-0101	**Error message** Med den tillgängliga inmatningen av bearbetningssätt-, plats- och riktning är inget verktygsval möjligt! %1 **Cause of error** Data har ej angivits korrekt! **Error correction** Mata in nya data!
600-0149	**Error message** I den färdiga delkonturen finns element med obekanta bearbetningsdata. %1 **Cause of error** Fel vid analysen! **Error correction** Mata in konturen igen, starta om AAG!
600-0181	**Error message** Start eller överrörelse av gänga för lång! Kollision med arbetsstycke eller spännback! %1 **Cause of error** För lång rörelse är definierad. **Error correction** Ändra längden.
600-0189	**Error message** Verktygets sidobearbetningsriktning är ogiltig, därför blir inte elementets framsida planslipat. %1 **Cause of error** Biskäretför planbearbeitning är fel eller ej angivet! **Error correction** Definiera verktygets biskär (släppningen) korrekt!

Felnummer	Beskrivning
600-01C3	**Error message** Inget attribut definierat för gängan. %1 **Cause of error** Gänguppgifter saknas! **Error correction** Definiera gängan!
600-01C4	**Error message** Konturen innehåller gänga, där bågelementet inte är färdigbearbetat. %1 **Cause of error** Obearbetade konturdelar! **Error correction** Bearbeta manuellt eller i 2:a uppspänningen.
600-01C9	**Error message** Det är mer än 6 gängor definierade innanför ett bearbetningsställe. %1 **Cause of error** Fler än sex gängor för en bearbetningsplats har definierats. **Error correction** Minska antalet gängningar till högst sex.
600-0211	**Error message** Rå- och färdig detalj ligger inte ovan varandra. Delen kan därför inte färdigställas. %1 **Cause of error** Detaljen fel definierad. **Error correction** Radera och mata in en möjlig detalj!
600-0212	**Error message** Konturens rotationriktning kan ej bestämmas! %1 **Cause of error** Detaljen fel definierad. **Error correction** Radera och mata in en möjlig detalj!

Felnummer	Beskrivning
600-0213	**Error message** Råämneskonturen har oreparerbara fel! Bearbetning är därför inte möjlig. %1 **Cause of error** Detaljen fel definierad. **Error correction** Radera och mata in en möjlig detalj!
600-0214	**Error message** Den färdiga delkonturen har oreparerbara fel! Bearbetning är därför inte möjlig. %1 **Cause of error** Detaljen fel definierad. **Error correction** Radera och mata in en möjlig detalj!
600-0215	**Error message** Du har inte definierat något programhuvud! Först efter definitionen kan bearbetning ske. %1 **Cause of error** Programmets inledning saknas eller har en för gammal form. **Error correction** Ändra programinledningen!
600-0229	**Error message** Hörnet matchar inte skärpunkten. Villkor: Inre hörnvinkel > 180 Grad - Inåt kopiervinkel. %1 **Cause of error** Avskiljningspunkten har valts så att AAG inte kan arbeta med den resulterande punkten, vilken ignoreras. **Error correction** Bearbetningen måste genomföras med IAG, eller avskiljnings-punkten uteslutas.
600-022A	**Error message** Genom att skärpunkten till det bearbetande kontur-elementet ligger i spännområdet. Raderas skärpunkten. %1 **Cause of error** Avskiljningspunkten ligger inom fastspänningsområdet. **Error correction** Antingen ändras uppspänningen eller så utesluts avskiljningspunkten.

Felnummer	Beskrivning
600-0239	**Error message** Antingen måste alla underberbearbetningar vara definierade eller ingen. %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0261	**Error message** Fräsa ficka/ö är ännu inte möjligt. Alternativt fräses konturen. %1 **Cause of error** En figur utan attribut/egenskaper har definierats. Systemet kan ej avgöra om det är in- eller utvändig bearbetning. Es wurde eine Figur ohne Angabe der Attribute defi-niert. Es ist nicht bekannt ob innen oder außen bearbeitet werden soll. En fickbearbetning antas. **Error correction** Kontrollera/acceptera konturdata!
600-0262	**Error message** Fräsradien låter sig inte bestämmas av konturen Default fräs är (%2). %1 **Cause of error** Konturen innehåller inga cirkulära innerhörn, varför fräsdiameter ej kan bestämmas. **Error correction**
600-0263	**Error message** Konturens rotationsriktning obestämd. Fräsradien låter sig inte bestämmas ==> standardfräs (%2 diam.) %1 **Cause of error** Konturen är öppen. Öppna konturer får endast graveras. **Error correction**
600-0264	**Error message** Bearbetningsområdet är tvetydigt. Avhängigt av djupet väljs bearbetningssida. %1 **Cause of error** Konturattribut kunde ej urskiljas entydigt. **Error correction** Kontrollera/acceptera konturdata.

Felnummer	Beskrivning
600-0265	**Error message** Fickan kan bara bearbetas på insidan. %1 **Cause of error** En ficka tolkades som antingen kontur eller utvändig. **Error correction** Kontrollera/acceptera "invändig"!
600-0266	**Error message** Öar kan bara bearbetas på utsidan. %1 **Cause of error** En ö tolkades antingen som "kontur" eller "invändig". **Error correction** Kontrollera/acceptera "utvändig"!
600-0267	**Error message** Verktyg med diameter %2 hittades ej. Alternativt väljs ett verktyg med diameter %3. %1 **Cause of error** Passande verktyg finns ej i revolvern eller i registret, eller så anses verktyget med angiven diameter olämpligt. **Error correction** Komplettera med lämpligt verktyg eller ändra parametern.
600-02D9	**Error message** Inget verktyg funnet. Framsidan måste bearbetas med ett vänsterverktyg. Baksidan med högerverktyg. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02DA	**Error message** Inget verktyg funnet i filen, som bearbetningen kan genomföras med. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna.

Felnummer	Beskrivning
600-02DB	**Error message** Inget verktyg funnet i filen, som bearbetningen kan genomföras med. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02DC	**Error message** Inget verktyg funnet, med den för bearbetningen tillåtna underbearbetningsriktning. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02DD	**Error message** Inget verktyg funnet. Med den angivna inställ- och spetsvinkel kan konturen inte bearbetas. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02DE	**Error message** Inget verktyg funnet. Verktygets skärbredd (utan radie) är för insticket för stort. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.

Felnummer	Beskrivning
600-02DF	**Error message** Inget verktyg funnet. Verktygets skärkdjup är inte tillräckligt. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02E0	**Error message** Inget verktyg funnet, där rotationriktning till konturens bearbetningssida och fräsriktning passar. %1 **Cause of error** Det finns inget verktyg definierat med begärd rotationsriktning. **Error correction** Ange korrekt rotationsriktning medurs/moturs för bearbetningsparametrarna.
600-02E1	**Error message** Inget verktyg funnet. Bearbetningen är bara tillåten med stationära verktyg. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02E2	**Error message** Inget verktyg funnet. Bearbetningen är bara tillåten med drivna verktyg. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.

Felnummer	Beskrivning
600-02E3	**Error message** Inget verktyg funnet. Kontrollera fräsens skär. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02E4	**Error message** Inget verktyg funnet. Den effektiva längden är inte tillräcklig. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02E5	**Error message** Inget verktyg funnnet. Kontrollera fräsdiametern. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02E6	**Error message** Inget verktyg funnnet. Kontrollera fräsvinkeln. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.

Felnummer	Beskrivning
600-02E7	**Error message** Multiverktyg stöds inte och är därför inte godkända. %1 **Cause of error** Det automatiska verktygsvalet kan ej arbeta med multiverktyg. **Error correction**
600-02E8	**Error message** Det finns inget verktyg som också passar i i verktygsinfästningsplats. %1 **Cause of error** Hållare för verktyg resp verktygsbärare passar ej för varandra. **Error correction** Välj hållartyp som passar i verktygsbäraren.
600-02E9	**Error message** Inget verktyg funnet. Den effektiva längden är inte tillräcklig. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02EA	**Error message** Inget verktyg funnnet. Kontrollera borrdiametern. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.

Felnummer	Beskrivning
600-02EB	**Error message** Inget verktyg funnnet. Kontrollera spetsvinkeln. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02EC	**Error message** Inget verktyg funnet. Kontrollera tappdiametern %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02ED	**Error message** Inget verktyg funnnet. Kontrollera tapplängden. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02EE	**Error message** Inget verktyg funnnet. Kontrollera försänkningsvinkeln. sänkningsvinkeln. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.

Felnummer	Beskrivning
600-02EF	**Error message** Inget verktyg funnnet. Kontrollera gängstigningen. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02F0	**Error message** Inget verktyg funnnet. Kontrollera centreringsvinkeln. %1 **Cause of error** Optimeringen väljer inga verktyg, eftersom dessa för AAG uppfattas som olämpliga. **Error correction** Kontrollera parametrarna för verktygen mot detaljens geometri.
600-02F1	**Error message** Inget verktyg funnet. Information om skärmaterial saknas för verktyget. %1 **Cause of error** Skärdata saknas! **Error correction** Mata in skärdata med editorn!
600-0301	**Error message** Parameter för verktygsval är inte satt! %1 **Cause of error** Parameterfel! **Error correction** Ange i parametereditorn typ av verktygsval!
600-0302	**Error message** För det angivna slidnumret är inget verktyg- och revolverdata definierat. %1 **Cause of error** Parameterfel! **Error correction** Ange i parametereditorn typ av verktygsval!

Felnummer	Beskrivning
600-0304	**Error message** Bearbetning endast med revolver! %1 **Cause of error** Automatiskt magasinspalatsval understöds inte av AAG. **Error correction** Ange i parametereditorn typ av verktygsval!
600-0305	**Error message** Ogiltig tilldelning slid/spindel i programhuvud! %1 **Cause of error** Otillåten parameterangivelse i programinledningen. **Error correction** Ändra programmets inledning.
600-0306	**Error message** Ogiltig inmatning av slidnummer i programhuvud! %1 **Cause of error** Otillåten parameterangivelse i programinledningen. **Error correction** Ändra programmets inledning.
600-0307	**Error message** Tilldelningstypen för verktyg %2 passar till ingen tilldelningstyp i revolver. %1 **Cause of error** Vid automatiskt verktygsval ur minnet görs en jämförelse av revolverns resp verktygets typ av hållare. Dessa måste stämma överens. **Error correction** Anpassa hållartyperna.
600-0309	**Error message** Det sökta verktyget finns inte i revolver. %1 **Cause of error** Revolvern är felaktigt riggad, eller så har man satt felaktiga verktygsvalsparametrar! **Error correction** Välj "NEU"(NY) för verktygsvalet för revolvern och starta INI_REVBELEGUNG (ini-rev.riggning)!

Felnummer	Beskrivning
600-030A	**Error message** Revolvern är full! %1 **Cause of error** Revolvern är full! **Error correction** Kontrollera verktygsriggningen i revolvern, tag bort onödiga verktyg!
600-030B	**Error message** Parameter för verktygsval är inte satt! %1 **Cause of error** Felaktiga parametrar! **Error correction** Ange i parametereditorn typ av verktygsval!
600-030C	**Error message** Verktyg %2 är olämpligt för infästningsplats %3. %1 **Cause of error** Verktyget passar pga hållartypen och verktygsbärar-beskrivningen inte i sin ideala, alternativa eller nödplats. Det sätts därför helt enkelt på en ledig plats. **Error correction** Hållarplatserna i verktygsbärarbeskrivningen måste definieras i detta avseende.
600-030D	**Error message** Det finns ingen fri verktygsinfästningsplats mer eller verktyget passar på grund av infästningstyp ej i hållaren %1 **Cause of error** Verktygsbäraren är fullsatt eller verktyget eller de lediga platserna passar inte för varandra. **Error correction** Anpassa hållaren efter platsens hållartyp.
600-030E	**Error message** Det finns inget verktyg som också passar i verktygsinfästningsplats. %1 **Cause of error** Hållare för verktyg resp verktygsbärare passar ej för varandra. **Error correction** Välj hållartyp som passar i verktygsbäraren.

Felnummer	Beskrivning
600-030F	**Error message** Verktyg %2 har ingen nock- eller platsnummer. %1 **Cause of error** I verktygsregistret måste finnas en nockkod eller kodnummer. **Error correction** Mata in nocknummer eller kod i verktygsregistret.
600-0379	**Error message** Verktyget finns inte i databanken (Identnummer %2)! %1 **Cause of error** Verktyget sattes i revolvern utan att det är definierat! **Error correction** Mata in verktygsdata i minnet!
600-0399	**Error message** Axeln är ännu ej förbearbetad, därför med denna fastspänning är ingen baklänges bearbetning möjlig. %1 **Cause of error** Axeln har konstant diameter. **Error correction** Radera detaljen. Definiera en ny!
603-0161	**Error message** Förlängning av gränskonturen vid framkörningsvinkeln är omöjlig, eftersom det uppstår en konturslinga! %1 **Cause of error** Startvinkeln är vald på så sätt att gränskonturen vid förlängning i startvinkeln skär sig själv. **Error correction** Välj startvinkel så att en konturslinga är omöjlig, eller välj annat bearbetningsområde!
603-0162	**Error message** Förlängning av gränskonturen vid frånkörningsvinkeln är omöjlig, eftersom det uppstår en konturslinga! %1 **Cause of error** Startvinkeln är vald på så sätt att gränskonturen vid förlängning i startvinkeln skär sig själv. **Error correction** Välj startvinkel så att en konturslinga är omöjlig, eller välj annat bearbetningsområde!

Felnummer	Beskrivning
603-0164	**Error message** Fel i den färdiga detljen eller råämnets definition! Das BEA-områdets startelement är utanför råämnet! %1 Konturområde kan ej bearbetas med aktivt verktyg. **Cause of error** Detta är troligtvis ett ämnesdefinitionsfel, d v s gränskonturen ligger i närheten av startelementet utanför ämnet! **Error correction** Kontrollera NC-programmet angående ämnesdefinition och korrigera ämnesdefinitionen.
603-0165	**Error message** Fel i den färdiga detljen eller råämnets definition! Ein BEA-områdets slutelement är utanför råämnet! %1 **Cause of error** Detta är troligtvis ett ämnesdefinitionsfel, d v s gränskonturen ligger i närheten av startelementet utanför ämnet! **Error correction** Kontrollera NC-programmet angående ämnesdefinition och korrigera ämnesdefinitionen.
603-0182	**Error message** Restmaterial pga. verktygets skärgeometri %1 **Cause of error** Ogynnsamt val av verktyg. **Error correction** Välj verktyg så att fördjupningar i konturen kan bearbetas utifrån skärgeometrin.
603-01A2	**Error message** Den kompletta bearbetningsområdet är en kapslad kontur och blir raderad. %1 **Cause of error** Cykeln bör inte bearbeta någon nedgångskontur. Eftersom den totala gränskonturen identifierades som nedgångskontur, raderades den. **Error correction** Välj antingen cykel "med nedgång" eller välj ett annat bearbetningsområde!

Felnummer	Beskrivning
603-01A3	**Error message** För många kappslingsområden! Cykeln saknar minne och kan därför ej köras, minska bearbetningsområdet! %1 **Cause of error** Nedgångskonturerna lagras internt i en konturfil. Det fanns inte tillräckligt med minne tillgängligt för att lagra alla nedgångskonturer. Därför måste cykeln avbrytas. **Error correction** Försök att göra cykeln med ett mindre bearbetningsområde.
603-01E0	**Error message** Otillåten position för råämnets hörn (X1,Z1) %1 **Cause of error** Ämneshörnet definierades så att ämnet inte omsluter ICP-konturen fullständigt. **Error correction** Korrigera koordinaterna (X1,Z1)
603-01E2	**Error message** Restmaterial vid instickning pga. stickverktygets skärbredd. %1 **Cause of error** Bearbetningsområdet valdes så att verktyget inte når gräns-konturen i någon position pga skärgeometrin. **Error correction** Välj ett annat verktyg eller ett annat bearbetningsområde.
603-0242	**Error message** I det valda konturområdet blir det inte något för cykeln att bearbeta. %1 **Cause of error** Detta tillstånd kan inträffa om avmåttet är större än maximalt avstånd mellan gränskontur och ämneskontur. **Error correction** Välj mindre avmått eller ett annat bearbetningsområde.

Felnummer	Beskrivning
603-0243	**Error message** I det valda konturområdet blir det inte något för cykeln att bearbeta. %1 **Cause of error** Det valda avmåttet var större än maximalt avstånd mellan gränskontur och ämneskontur eller ett redan bearbetat område bör ombearbetas. **Error correction** Välj mindre avmått eller ett annat bearbetningsområde.
603-0244	**Error message** Skärbegränsning längs med är med den aktuella verktygspositionen oförenbar. Positionera verktyget! %1 **Cause of error** En skärbegränsning längs definierades, och verktyget är positionerat så att skärbegränsningen avskärmar gränskonturen från verktyget. **Error correction** Verktyget måste positioneras på samma sida om skärbegränsningen som gränskonturen som ska bearbetas befinner sig! Positionera motsvarande verktyg på nytt!
603-0245	**Error message** Skärbegränsning plan är med den aktuella verktygspositionen oförenbar. Positionera verktyget! %1 **Cause of error** En skärbegränsning plan definierades och verktyget är positionerat så att skärbegränsningen avskärmar gränskonturen från verktyget. **Error correction** Verktyget måste positioneras på samma sida om skärbegränsningen som gränskonturen som ska bearbetas befinner sig! Positionera motsvarande verktyg på nytt!
603-0247	**Error message** Ekvidistant tilläggskontur ej beräkningsbar! Der Zyklus kann nicht ausgeführt werden. %1 **Cause of error** Ett felmeddelande skickas från ekvidistanten och den konturparallellförskjutna berabetningen utfördes inte! **Error correction** Kontakta service!

Felnummer	Beskrivning
603-0261	**Error message** Bearbetning med det valda verktyget är omöjligt. Välj ett annat verktyg! %1 **Cause of error** Sidobearbetningsriktningen, som fastställs genom skärgeometrin, är inte inmatad i WZ_NORM. Därför är omställning av verktyg inte tillåtet! **Error correction** Välj ett annat verktyg!
603-0281	**Error message** Verktygsposition obekant! Positionera verktyget. %1 **Cause of error** En skärbegränsning längs definierades. Det finns inga giltiga positionskoordinater definierade för verktyget! **Error correction** Positionera verktyget!
603-0282	**Error message** Verktygsposition obekant! Positionera verktyget. %1 **Cause of error** En skärbegränsning i planriktining definierades. Det finns inga giltiga positionskoordinater definierade för verktyget! **Error correction** Positionera verktyget!
603-0283	**Error message** skärbegränsning längs! Bearbetningområdet obestämbart! längs! Bearbetningsområdet kan ej bestämmas! %1 **Cause of error** Det är inte bestämbart, på vilken sida av skärbegränsning längs som gränskonturen ska bearbetas, eftersom verktyget står exakt på begränsningsaxeln. **Error correction** Positionera verktyget på den sida av skärbegränsningen i längdriktningen som ska bearbetas.

Felnummer	Beskrivning
603-0284	**Error message** skärbegränsning plan! Bearbetningområdet obestämbart! plan! Bearbetningsområdet kan ej bestämmas! %1 **Cause of error** Det är inte bestämbart, på vilken sida av skärbegränsning i planriktning som gränskonturen ska bearbetas, eftersom verktyget står exakt på begränsningsaxeln. **Error correction** Positionera verktyget på den sida av skärbegränsningen plan som ska bearbetas.
603-02A1	**Error message** Grovskärcykel kallade upp ett otillåtet verktyg! %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat verktyg!
603-02A2	**Error message** Skärcykel kallde upp ett otillåtet verktyg! %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat verktyg!
603-02A3	**Error message** Finskärcykel kallade upp ett otilåtet verktyg! %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat verktyg!
603-02A4	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (+Z), eller med biegg (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!

Felnummer	Beskrivning
603-02A5	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (+Z), eller med komplementskäret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02A6	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (+Z), eller med komplementskäret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02A7	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (+X), eller med komplementskäret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02A8	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (+X), eller med komplementskäret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02A9	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (+X), eller med komplementskäret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!

Felnummer	Beskrivning
603-02AA	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (-Z), eller med komplementskäret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02AB	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (-Z), eller med komplementskäret (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02AC	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (-Z), eller med komplementskäret (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02AD	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (-X), eller med komplementskäret (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02AE	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (-X), eller med komplementskäret (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!

Felnummer	Beskrivning
603-02AF	**Error message** Konturområdet med det aktuella verktyget kan varken bearbetas med huvud- (-X), eller med komplementskäret (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Välj ett annat konturområde eller ett annat verktyg!
603-02B0	**Error message** Verktygets bearbetningsrikning är oförenbar med konturrikningen. Längs- eller Plan-Cykel är inte utförbara. %1 **Cause of error** En längd- eller planingscykel anropades med ett verktyg vars bearbetningsriktning inte överensstämmer med gränskonturriktningen. En omställning av verktyget är dock inte tillåtet, eftersom längdcykel då blir plancykel respektive omvänt. **Error correction** Välj ett annat verktyg, respektive byt bearbetningsriktning!
603-02B1	**Error message** Insticket med det valda verktyget är inte berbetningsbart Kontrollera INSTICK och VERKTYGSVAL! %1 **Cause of error** Antingen gjordes försök att bearbeta en instickning med bredd 0 eller så gjordes försök att bearbeta en radiell instickning med en axiell instickning respektive omvänt. **Error correction** Kontrollera instickning och verktygsval!
603-02C1	**Error message** Framkörning till gränskonturen i denna framkörningsvinkel är pga. skärgeometrin otillåten! %1 **Cause of error** Med inställt verktyg är körning mot gränskonturen i denna vinkel inte tillåten, eftersom den normalt skulle skäras med biskäret! **Error correction** Välj en annan startvinkel eller ett annat verktyg!

Felnummer	Beskrivning
603-02C2	**Error message** Körning från gränskonturen i denna frånkörnings-vinkel är pga. skärgeometrin otillåten! %1 **Cause of error** Med inställt verktyg är bortkörning från gränskonturen i denna vinkel inte tillåten, eftersom den normalt skulle skäras med biskäret! **Error correction** Välj en annan startvinkel eller ett annat verktyg!
603-02C3	**Error message** Skärbegränsning plan är med den aktuella verktygspositin oförenbar. Positionera verktyget! %1 **Cause of error** Med aktuell verktygsposition och vald planskärbegränsning är gränskonturen inte bearbetningsbar i grovcykeln! **Error correction** Positionera verktyget så att det står på andra sidan skärbe-gränsningsaxeln eller välj annan skärbegränsning plan.
603-02C4	**Error message** Skärbegränsning längs med är med den aktuella verktygspositin oförenbar. Positionera verktyget! %1 **Cause of error** Med aktuell verktygsposition och vald längsskärbegränsning är gränskonturen inte bearbetningsbar i grovcykeln! **Error correction** Positionera verktyget så att det står på andra sidan skärbe-gränsningsaxeln eller välj annan skärbegränsning längs.
603-02E1	**Error message** Skärbegränsning längs med är med den aktuella verktygspositionen oförenbar. Positionera verktyget! %1 **Cause of error** Med aktuell verktygsposition och vald längsskärbegränsning är gränskonturen inte bearbetningsbar i stickcykeln! **Error correction** Positionera verktyget så att det står på andra sidan skärbe-gränsningsaxeln eller välj annan längsskärbegränsning.

Felnummer	Beskrivning
603-02E2	**Error message** Skärbegränsning plan är med den aktuella verktygspositionen oförenbar. Positionera verktyget! %1 **Cause of error** Med aktuell verktygsposition och vald längsskärbegränsning är gränskonturen inte bearbetningsbar i stickcykeln! **Error correction** Positionera verktyget så att det står på andra sidan skärbegränsningsaxeln eller välj annan skärbegränsning plan.
603-0301	**Error message** För lite minne för enstaka konturområden. Cykeln icke utförbar! Minska bearbetningsområdet! %1 **Cause of error** Gränskonturen växlar så ofta med detaljkonturen att det enskilda gränskonturområdet inte längre kan lagras i konturfilen. **Error correction** Minska bearbetningsområdet och försök igen.
603-0321	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 2 eller WO 8 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0322	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 4 eller WO 6 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0323	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 5 eller WO 7 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.

Felnummer	Beskrivning
603-0324	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1 eller WO 3 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0325	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1 eller WO 2 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0326	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 2 eller WO 3 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0327	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 3 eller WO 4 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0328	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 4 eller WO 5 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. Es wurde für die anstehende Bearbeitung ein ungeeignetes Werkzeug gewählt. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.

Felnummer	Beskrivning
603-0329	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 5 eller WO 6 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-032A	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 6 eller WO 7 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-032B	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 7 eller WO 8 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-032C	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 8 eller WO 1 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-032D	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 2, WO 3, WO 5 eller W0 6 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen. VARNING: Valet av verktyg avgör om bearbetning sker till vänster eller höger om konturen!

Felnummer	Beskrivning
603-032E	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 2, WO 6 eller W0 7 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen. VARNING: Valet av verktyg avgör om bearbetning sker till vänster eller höger om konturen!
603-032F	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 8, WO 3 eller W0 4 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen. VARNING: Valet av verktyg avgör om bearbetning sker till vänster eller höger om konturen!
603-0330	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 4, WO 5, WO 7 eller W0 8 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen. VARNING: Valet av verktyg avgör om bearbetning sker till vänster eller höger om konturen!
603-0331	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 3, WO 5 eller W0 7 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen. VARNING: Valet av verktyg avgör om bearbetning sker till vänster eller höger om konturen!

Felnummer	Beskrivning
603-0332	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 2, WO 4, WO 6 eller W0 8 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen. VARNING: Valet av verktyg avgör om bearbetning sker till vänster eller höger om konturen!
603-0333	**Error message** Bearbetningskonturen överskrider rotationscentrum Ändra de motsvarande koordinaterna! %1 **Cause of error** Bearbetningskonturens hörnpunkt programmerades för överskriden rotationsmitt. **Error correction** Sätt koordinaterna så att konturen helt och hållet ligger på ena sidan av rotationsmitten.
603-0334	**Error message** Ingen bearbetningsyta Cykeln har inget att bearbeta! %1 **Cause of error** Bearbetningskonturen består bara av en axelparallell sträcka, så att cykeln inte kan beräkna någon bearbetningsyta. **Error correction** Ändra de inmatade koordinaterna.
603-0335	**Error message** Verktygsposition inte tillåten! Positionera framför respektive över bearbetningsområdet! %1 **Cause of error** Vid angiven verktygsposition kan cykeln inte kollisionsfritt närma sig startpunkten för bearbetning. **Error correction** Positionera verktyget före respektive över bearbetningsområdet.

Felnummer	Beskrivning
603-0336	**Error message** RAM-Dataminnet är fullt. Informera Service! %1 **Cause of error** Inget tillräckligt dataminne för konturberäkning finns. **Error correction** Kan endast avhjälpas genom service.
603-0337	**Error message** Fel verktyg för svarvbearbetningen Välj ett ett svarvverktyg %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen. VARNING: Valet av verktyg avgör om bearbetning sker till vänster eller höger om konturen!
603-0338	**Error message** Fel verktyg för stickbearbetningen Välj ett ett stickverktyg %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen. VARNING: Valet av verktyg avgör om bearbetning sker till vänster eller höger om konturen!
603-0339	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 3 eller W0 2 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.

Felnummer	Beskrivning
603-033A	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 3 eller W0 4 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för efterkommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-033B	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 2, WO 8 eller W0 1 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-033C	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 2, WO 8 eller W0 7 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-033D	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 4, WO 6 eller W0 3 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-033E	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 4, WO 6 eller W0 5 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för efterkommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.

Felnummer	Beskrivning
603-033F	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 5, WO 7 eller W0 6 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0340	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 5, WO 7 eller W0 8 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0341	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 eller W0 5 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0342	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 3, WO 4 eller W0 5 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0343	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 eller W0 7 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.

Felnummer	Beskrivning
603-0344	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 5, WO 6 eller W0 7 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0345	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 eller W0 1 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0346	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 7, WO 8 eller W0 1 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0347	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 eller W0 3 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0348	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 2, eller WO 3 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.

Felnummer	Beskrivning
603-0355	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 eller W0 1 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0356	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 7, WO 8 eller W0 1 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0357	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 eller W0 3 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0358	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 2 eller W0 3 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0359	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 eller W0 5 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.

Felnummer	Beskrivning
603-035A	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 3, WO 4 eller W0 5 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-035B	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 eller W0 7 %1 **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-035C	**Error message** Fel verktyg för bearbetningen Välj WO 5, WO 6, eller WO 7 %1 Huvudskärriktningen passar inte till konturen. **Cause of error** Ett olämpligt verktyg valdes för kommande bearbetning. **Error correction** Välj ett av de föreslagna verktygen.
603-0360	**Error message** Ogiltig verktygsorientering för plancykel (grovbearbetning) **Cause of error** För plancykeln är verktygsorientering 2 och 6 inte möjlig i grovbearbetningen. **Error correction**
603-0361	**Error message** Ogiltig verktygsorientering för längdcykel (grovbearbetning) **Cause of error** För längscykeln är verktygsorientering 4 och 8 inte möjlig i grovbearbetningen. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
603-0366	**Error message** The cycle cannot completely create the programmed contour; residual material will remain. %1 **Cause of error** Aufgrund von z. B. der Schneidengeometrie und/oder dem Anstellwinkel zwischen Werkzeug und Werkstück kann der Zyklus Teile der programmierten Kontur nicht erreichen. **Error correction** Prüfen Sie die aktuelle Bearbeitungssituation und beurteilen Sie, ob - die zu bearbeitende Kontur - das gewählte Werkzeug - die gewählte Anstellung - der programmierte Zyklus der geforderten Bearbeitung entspricht bzw. korrigieren Sie diese. Prüfen Sie, ob ein evtl. nachfolgender (Schlicht-)Zyklus das Restmaterial ohne Überlastung des Werkzeugs bearbeiten kann und korrigieren Sie auch hier gegebenenfalls die oben genannten Parameter. Falls das verbleibende Restmaterial für ihre Bearbeitungssituation akzeptabel ist, können Sie diese Meldung ignorieren.
605-024E	**Error message** Programmerat skärdjup för litet %1 **Cause of error** Det programmerade värdet är för litet. **Error correction** Kontrollera NC-programmet
605-0278	**Error message** Matningsaxeln bromsas redan i gängan %1 **Cause of error** Övergångslängden P i gängcykeln G31 är mindre än skärbredden SB på verktyget som används. **Error correction** Välj en övergångslängd P som är minst lika stor som verktygets skärbredd SB, eller välj ett verktyg med mindre skärbredd SB

Felnummer	Beskrivning
605-0279	**Error message** Matningsaxeln accelereras fortfarande i gängan %1 **Cause of error** Matningsaxelns inkörningssträcka är för kort. Verktyget uppnår inte den hastighet som krävs för att skära gängan korrekt. **Error correction** Förläng inkörningssträckan
605-027A	**Error message** Den fastställda startsträckan är för kort %1 **Cause of error** Platsen för inkörningssträckan som beräknas automatiskt utifrån instick eller fristick är för kort. **Error correction** Programmera inkörningssträckan eller öka insticket eller fristicket
605-027B	**Error message** Den fastställda utloppsträckan är för kort %1 **Cause of error** Platsen för övergångslängden som beräknas automatiskt utifrån instick eller fristick är för kort. **Error correction** Programmera övergångslängden eller öka insticket eller fristicket
605-032C	**Error message** ‚TOOL_P' konfigurerad utan verktygsmagasin **Cause of error** En sökväg till en platstabell har angivits i maskinkonfigurationen trots att inte något verktygsmagasin har konfigurerats. Åtkomst från PLC-run-time-system till platstabellen via det symboliska namnet ‚TOOL_P' är bara frigiven för verktygsmagasin. **Error correction** Anpassa maskinkonfiguration: - Ta bort sökväg ‚TOOL_P' för platstabellen om inget verktygsmagasin är konfigurerat.

Felnummer	Beskrivning
605-032D	**Error message** Verktygsmagasin konfigurerat utan sökväg för ‚TOOL_P' **Cause of error** Ett verktygsmagasin har konfigurerats utan sökväg TOOL_P för platstabellen. **Error correction** Anpassa maskinkonfiguration: - Ange det symboliska namnet "TOOL_P" för platstabellen i CfgTablePath - Ange sökväg till platstabell under "TOOL_P"
605-0342	**Error message** Aktiv verktygsplats okänd **Cause of error** Verktygsväxlingen avbröts. **Error correction** - Kontrollera och korrigera eventuella ackumulerade felmeddelanden och upprepa verktygsväxlingen - Kontakta kundtjänst
605-0344	**Error message** Skyddszonövervakning ej tillåten i axelsystem med B-axel **Cause of error** Övervakning av skyddszon i axelsystem tar inte hänsyn till verktygets positionsförändringar som genomförs av rotationsaxlar (t.ex. B-axeln). **Error correction** - Aktivering av utökad övervakning av skyddszon är nödvändig (MP_enhancedProtZone = 2: Machine base system) - Dessutom krävs anpassning inom området för kinematiken, i maskiner med bearbetning på baksidan - Kontakta maskintillverkaren - Kontakta kundtjänst
605-0358	**Error message** Startblocket för kanal <%2> kan inte uppnås eftersom andra kanaler redan väntar vid synkronpunkten %1 **Cause of error** The starting blocks were set on the individual channels in such a manner that, because of sync. points, they cannot be reached. **Error correction** Cancel the mid-program startup, and set the starting block before the sync. point.

Felnummer	Beskrivning
605-0359	**Error message** Programkörningen spärrades på grund av ett allvarligt fel (t.ex. konfigurationsdata eller tabeller) %1 **Cause of error** The configuration data or tables are not complete. Reliable program execution cannot be performed. See the LogFile.log for more information. **Error correction** Correct the configuration data and complete the tables.
606-0062	**Error message** Beräkning av framkörningssträcka ej möjlig %1 **Cause of error** Mycket olämplig färdigdetalj- eller ämneskontur! **Error correction** Kontrollera konturerna!
606-02E2	**Error message** Område som skall bearbetas ej angivet %1 **Cause of error** Uppkommer felet under Turn-Plus handlar det om ett INTERNT MJUKVARUFEL eftersom cykeln utan bestämning av bearbetningsområde inte kan frikopplas. **Error correction** Kontakta service.
606-02E3	**Error message** Negativt säkerhetsavstånd ej tillåtet %1 **Cause of error** De globala bearbetningsparametrarna är felaktiga eller så har säkerhetsavståndet ställts in till ett otillåtet värde **Error correction** Gå igenom de globala bearbetningsparametrarna eller ställ in säkerhetsavståndet innan du anropar cykeln

Felnummer	Beskrivning
606-0343	**Error message** Inget giltigt skärdjup definierat; cykeln arbetar med 2/3 av verktygets maximala skärdjup %1 **Cause of error** Det aktuella verktygets skärlängd är för liten för att det programmerade skärdjupet ska uppnås. **Error correction** Kontrollera värdet för skärlängden och programmera ett passande skärdjup i bearbetningscykeln.
606-0345	**Error message** Internt minne för beräkning av snitten är fullt %1 **Cause of error** Exempel: 50 mm bearbetningsmån med skärdjup 0.003 mm. Cykeln kräver då ensam för mycket lagringsplats vid lagring av alla skärningslinjer. **Error correction** Ange större skärdjup!
606-0385	**Error message** För många vinkelsteg för simultansvarvcykel **Cause of error** På grund av ett för högupplöst vinkelområde tar beräkningen av simultansvarvcykeln för lång tid. Upplösningen reducerades automatiskt. **Error correction**
606-0386	**Error message** Ingen giltig bearbetningskontur för simultansvarvcykel Ingen giltig verktygskontur för simultansvarvcykel **Cause of error** - Cykeln har erhållit en ogiltig kontur. - Internt programvarufel. **Error correction** - Kontrollera konturen: Råämne-, verktygshållare- och bearbetningskontur måste vara sluten. Alla element måste vara större än noll. - Kontakta er servicerepresentant.

Felnummer	Beskrivning
606-0387	**Error message** Contour elements not properly marked (simultaneous turning) **Cause of error** Mittpunktsbanans konturelement är inte korrekt markerade för simultansvarvcykeln. **Error correction** Följande villkor måste vara uppfyllda: - Ett öppet område på konturen måste vara markerat som ”CYC”. - Områdets startelement måste vara konturens första element.
606-0388	**Error message** Internal error in the simultaneous turning cycle **Cause of error** Simultansvarvcykeln kunde inte utföras på grund av ett internt fel. **Error correction** - Beakta ytterligare information under ”INTERN INFO”. - Generera servicefiler och kontakta er servicerepresentant.
606-0389	**Error message** Konturen kan inte bearbetas fullständigt **Cause of error** Simultansvarvcykeln kan inte finbearbeta den programmerade konturen komplett utan kollision med de valda parametrarna. **Error correction** Anpassa området för cykelns ställvinkel om det är tekniskt genomförbart och välj i förekommande fall ett annat verktyg för bearbetningen.
606-038B	**Error message** Simultansvarvning: Verktyg för långt bakom inmatningskontur **Cause of error** För ett korrekt fram-/frånkörningsbeteende får verktyget inte vara ’bakom’ råämnet eller bearbetningskonturen längs Z-axeln. **Error correction** Positionera verktyget längre bort från chucken (längs Z+) för att möjliggöra ett korrekt fram-/frånkörningsbeteende.

Felnummer	Beskrivning
606-038C	**Error message** Rotationsrörelsen leder till kollision med verktyget **Cause of error** Cykeln kunde inte vrida verktyget från utgångspositionen till det startläge som cykeln har beräknat eller från slutläget tillbaka till utgångspositionen. **Error correction** Positionera verktyget längre bort från arbetsstycket utanför kollisionsområdet.
606-038D	**Error message** Simultansvarvning: Nosradie får inte vara noll **Cause of error** Simultansvarvcykeln kräver ett verktyg har en nosradie större än 0. **Error correction** Välj ett annat verktyg för denna bearbetning
606-038E	**Error message** Verktygsläge ej definierat **Cause of error** Vid öppna konturer måste verktygsläget vara programmerat för simultansvarvcykeln. **Error correction** Ange om verktyget skall arbeta till höger eller till vänster om konturen.
606-0391	**Error message** Kollisionsfri fram-/frånkörning kunde inte beräknas **Cause of error** För den givna svarvkonturen och verktygets position kunde inga kollisionsfria fram-/frånkörningsrörelser beräknas. **Error correction** Det är möjligt att konturen inte tillåter några kollisionsfria fram-/frånkörningsrörelser. Kontrollera konturen och korrigera i förekommande fall ditt verktygs position.
606-0392	**Error message** Önskad ingreppsvinkel kan inte nås utan kollision Önskad infallsvinkel vid konturens start kan inte uppnås %1 **Cause of error** Cykeln kunde inte utföras eftersom den programmerade lutningsvinkeln kan resultera i kollisioner. **Error correction** Ändra NC-programmet - justera lutningsvinkeln vid behov

Felnummer	Beskrivning
606-0394	**Error message** Släppningsvinkel + skärvinkel måste vara mindre än 180 %1 **Cause of error** Skäret plus släppningsvinkeln får inte överskrida en vinkel på 180. **Error correction** - Minska släppningsvinkeln eller - Välj ett annat verktyg
606-0396	**Error message** Cykeln ändrar infallsvinkeln i startpunkten %1 **Cause of error** En infallsvinkel definierades vid bearbetningens start tillsammans med optionen Ingen framkörning. **Error correction** - Välj ett annat framkörningssätt eller - Kör fram till önskad infallsvinkel manuellt
606-0397	**Error message** Hjälpkontur verktygshuvud felaktig, kollisionsövervakning inte möjlig %1 **Cause of error** Beskrivningen av verktygshuvudet innehåller inget slutet hölje. **Error correction** Anpassa resp. korrigera beskrivningen av verktygshuvudet
606-0398	**Error message** Slitagekor. skadat hållarmått %1 **Cause of error** Verktygets slitagekompensering är större än det valda hållarmåttet. **Error correction** Kontrollera slitagekompenseringen och hållarmåttet och välj eventuellt ett annat verktyg
606-0399	**Error message** Överskridning av den maximala matningen **Cause of error** Den önskade matningen måste vara mindre än den maximala matningen. **Error correction** Minska den önskade matningen eller öka den maximala matningen

Felnummer	Beskrivning
606-039A	**Error message** Initial verktygsvinkel är inte i det tillåtna området **Cause of error** The pre-positioned tool angle violates the minimum or maximum inclination angle. **Error correction** Either pre-position the tool angle within the permitted angle range or expand the angle range correspondingly
606-039B	**Error message** %2 restmaterial blir kvarlämnat %1 **Cause of error** Målkonturen kan inte bearbetas fullständigt, restmaterial blir kvarlämnat. Det kan finnas olika orsaker, t.ex. att verktyget geometriskt inte kan nå det aktuella området eller att det angivna infallsvinkelområdet gör det omöjligt att nå restmaterialet etc. **Error correction** Ta hänsyn till restmaterialet vid efterföljande bearbetning
606-039C	**Error message** Cykeln kan utföras i den angivna målkonturen **Cause of error** Cykeln kan inte bearbeta målkonturen med den definierade inmatningsparametern och det valda verktyget. **Error correction** Korrigera motsvarande inmatningsparametrar eller målkonturen eller välj lämpligt verktyg
606-039D	**Error message** Maximal matning av verktygen överskridet **Cause of error** Den önskade matningen överskrider 2/3 av verktyget skärlängd. Skärlinjerna anpassas vid behov. **Error correction** Minska matningen eller välj ett passande verktyg

Felnummer	Beskrivning
606-039F	**Error message** Ansättningen passar inte skärlängden **Cause of error** Möjliga orsaker: - Den aktuella ansättningen är större än det maximala skärdjupet - Det maximala skärdjupet är större än 2/3 av den aktuella skärlängden **Error correction** Minska den (maximala) ansättningen eller använd ett passande verktyg
606-03A0	**Error message** The safety clearance is too small %1 **Cause of error** The cycle requires a greater safety clearance in order to work without collision. **Error correction** Program a greater safety clearance.
60F-0033	**Error message** Färdigdelen ligger inte inom det aktuella arbetsstycket. %1 **Cause of error** Ett område på den färdiga detaljens kontur, t.ex. en slutpunkt, ligger utanför det definierade råämnet. Detta meddelande har inte någon inverkan på programexe-kveringen. **Error correction**
612-0001	**Error message** Systemvarning: %1 **Cause of error** Systemvarning. Ett fel som kan åtgärdas internt har inträffat. Processen avbryts INTE. **Error correction**
612-0002	**Error message** Systemfel: %1 **Cause of error** Ett allvarligt fel har inträffat. Processen avbryts. **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
620-004D	**Error message** Verktyg ID %1 ej funnet Verktyg ej funnet (%1) **Cause of error** I revolver- och magasinbeläggningen finns ett verktyg angivet som inte existerar i verktygstabellen. **Error correction** Ta bort verktyget från revolver-/magasinbeläggningen eller infoga verktyget i verktygstabellen.
621-003F	**Error message** Helix diameter större än två gånger fräsens diameter %1 **Cause of error** Vid den valda fräsdiametern kvarstår material i mitten av nedmatningshelix. **Error correction** Programmera en mindre 'Helixdiameter'
621-0040	**Error message** Förborrning beräknades för en annan kontur %1 **Cause of error** För beräkning av förpositionerna programmerades en annan kontur än den i den aktuella fräscykeln. **Error correction** Ändra positionsmärken för förborrningar eller byt den kontur som skall bearbetas
621-0041	**Error message** Förborrningar beräknades för en annan virvelbredd %1 **Cause of error** För beräkning av förpositionerna programmerades en annan virvelbredd än den i den aktuella fräscykeln. **Error correction** Korrigera virvelbredden
621-0042	**Error message** Förborrning beräknades för en annan arbetsmån %1 **Cause of error** För beräkning av förpositionerna programmerades ett annat tilläggsmått än det i den aktuella fräscykeln. **Error correction** Korrigera tilläggsmåttet

Felnummer	Beskrivning
621-0043	**Error message** Inget hörn tillgängligt för att virvla %1 **Cause of error** Vid spår och cirkelfickor finns det inga hörn att virvla ut. **Error correction** Programmera bearbetningsomfång 'komplett' eller 'utan hörnbearbetning'
621-0044	**Error message** Förborrningar på den andra sidan av konturen %1 **Cause of error** För beräkning av förpositionerna programmerades ett annat verktygsläge än det i den aktuella fräscykeln. **Error correction** Korrigera verktygsläget
621-0045	**Error message** Verktygsdiameter för stor %1 **Cause of error** Verktygsdiametern måste vara mindre än nedmatningslängden resp. helixdiametern. **Error correction** Använd ett lämpligt verktyg
621-0047	**Error message** Fräsdiametern måste vara mindre än virvelbredden %1 **Cause of error** Med den aktuella fräsdiametern och den programmerade virvelbredden kan inte någon virvelbana beräknas. **Error correction** Välj ett verktyg med mindre diameter eller programmera en större virvelbredd
621-0048	**Error message** Returradie större än halva virvelbredden %1 **Cause of error** Med den programmerade radien slutar returbanan utanför virvelbanan. **Error correction** Programmera en mindre returradie eller en större virvelbredd

Felnummer	Beskrivning
621-0049	**Error message** Virvelbredden är mindre än diametern på nedmatningshelix %1 **Cause of error** Nedmatningsbanan ligger delvis utanför virvelbanan. **Error correction** Programmera en mindre nedmatningshelix eller en större virvelbredd
621-004A	**Error message** Förborrning existerar inte %1 **Cause of error** Under det angivna positionsmärket har ingen förborrning programmerats. **Error correction** Korrigera positionsmärket
621-004B	**Error message** Förborrningens djup mindre än fräsdjupet %1 **Cause of error** Borrdjupet får inte vara mindre än fräsdjupet. **Error correction** Korrigera borr- eller fräsdjup
621-004C	**Error message** Ingen virvelbredd programmerad %1 **Cause of error** Utan uppgift om virvelbredden kan cykelns inte beräkna några banor. **Error correction** Programmera virvelbredden
621-004D	**Error message** Programmerad arbetsmån för stor %1 **Cause of error** Tilläggsmåttet är så stort att en invändig bearbetning av konturen inte längre är möjlig. **Error correction** Korrigera tilläggsmåttet

Felnummer	Beskrivning
621-004E	**Error message** Programmerad virvelbredd för stor %1 **Cause of error** Virvelbredden måste vara mindre än spårets alternativt den rektangulära fickan med hänsyn tagen till tilläggsmåttet. **Error correction** Korrigera virvelbredden
663-04EA	**Error message** Fel vid laddning av en dialog: %1 **Cause of error** Inmatningsdialogen kunde inte öppnas eftersom maskintillverkarens dialogbeskrivning saknas eller innehåller fel. **Error correction** Kontakta er servicerepresentant Kontakta maskintillverkaren
900-0BB8	**Error message** Fil '%1' ej funnen **Cause of error** Den angivna sökvägen till filen pekar inte på någon grafikfil. **Error correction** Välj en annan grafikfil.
900-0BB9	**Error message** Internt meddelande kunde inte sändas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BBA	**Error message** Konfigurationsserver-Queue kunde inte öppnas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BBB	**Error message** Konfigurationsdata kunde inte läsas '%1' **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
900-0BBC	**Error message** Konfigurationsfil '%1' kunde inte skrivas **Cause of error** Fel i den interna systemkommunikationen **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BBD	**Error message** Internt fel! **Cause of error** Internt GRED programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BBE	**Error message** Internt fel: %1 **Cause of error** Internt GRED programvarufel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BBF	**Error message** Ogiltiga data i grafikfil: %1 **Cause of error** Tillgängliga data kan inte läsas som grafikdata. **Error correction** - Korrigera / radera motsvarande data och spara eller - Radera grafikfilen och skapa en ny
900-0BC0	**Error message** Ingen grafik-fil: %1 **Cause of error** Angiven fil kan inte läsas som grafikfil. **Error correction** Välj en annan grafikfil.
900-0BC1	**Error message** Felandes objekt '%1' **Cause of error** Saknat objekt i den valda grafikfilen. **Error correction** - Lägg till motsvarande objekt och spara eller - Radera grafikfilen och skapa en ny

Felnummer	Beskrivning
900-0BC2	**Error message** objekt '%1' är ofullständigt **Cause of error** Saknat objekt-element i den valda grafikfilen. **Error correction** - Korrigera motsvarande objekt och spara eller - Radera grafikfilen och skapa en ny
900-0BC3	**Error message** objekt '%1' finns redan **Cause of error** Presenterat objekt existerar redan i den valda grafikfilen. **Error correction** - Ta bort överflödigt objekt och spara eller - Radera grafikfilen och skapa en ny
900-0BC4	**Error message** Arbetsplan '%1' är ofullständig **Cause of error** I presenterad arbetsplan saknas fortfarande arbetssteg. **Error correction** - Lägg till saknade arbetssteg och spara eller - ta bort alla uppgifter i arbetsplanen
900-0BC5	**Error message** Geometri-objektlista är ofullständig **Cause of error** Det saknas geometri-objekt för fullständig beskrivning av arbetsstyckets form. **Error correction** - Lägg till saknade geometri-objekt och spara eller - Radera grafikfilen och skapa en ny
900-0BC6	**Error message** Överflödigt objekt '%1' **Cause of error** Överflödigt objekt existerar i den valda grafikfilen, vilken inte längre kommer används. **Error correction** Ta bort överflödigt objekt och spara: - Ta bort motsvarande objekt direkt från grafikfilen och spara eller - Återspara den inlästa grafikfilen

Felnummer	Beskrivning
900-0BC7	**Error message** Variabel '%1' ej definierad **Cause of error** Internt GRED NC-programmall-fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BC8	**Error message** Kontrollstrukturvariabel '%1' ej definierad **Cause of error** Internt GRED NC-programmall-fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BC9	**Error message** Maximalt kapslingsdjup av kontrollstruktur uppnått **Cause of error** Internt GRED NC-programmall-fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BCA	**Error message** Uppbyggnad av kontrollstruktur felaktig **Cause of error** Internt GRED NC-programmall-fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BCB	**Error message** Okänd kontrollstruktur '%1' **Cause of error** Internt GRED NC-programmall-fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BCC	**Error message** Ogiltigt värde '%1' i objekt '%2' **Cause of error** I det aktuella objektet existerar ett felaktigt attribut-värde. **Error correction** Kontrollera och korrigera attribut-värdet i det berörda objektet och spara det igen i den aktuella grafikfilen.

Felnummer	Beskrivning
900-0BCD	**Error message** Verktygsdata ofullständiga: '%1' **Cause of error** Alla data finns inte tillgängliga för det aktuella verktyget. **Error correction** Lägg till och spara nödvändiga verktygsdata i verktygstabellen.
900-0BCE	**Error message** Fel vid öppnande av verktygstabell '%1' **Cause of error** Den aktuella verktygstabellen kan inte öppnas: - Verktygstabellen existerar inte i den angivna sökvägen - Verktygstabellen har ett ogiltigt format - Verktygstabellen är inte konsekvent **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
900-0BCF	**Error message** Nya parametrar från inmatningsformulär '%1' infogade **Cause of error** Alla parametrar finns inte tillgängliga för det berörda formuläret. **Error correction** Korrigering har redan utförts av systemet. Vänligen kontrollera resultatet!
900-0BD0	**Error message** Gamla parametrar från inmatningsformulär '%1' borttagna **Cause of error** För många parametrar finns tillgängliga för det berörda formuläret. **Error correction** Korrigering har redan utförts av systemet. Vänligen kontrollera resultatet!
900-0BD1	**Error message** Variabelnamn '%1' finns redan **Cause of error** Internt GRED NC-programmall-fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
900-0BD2	**Error message** Grafikfil '%1' kan inte öppnas **Cause of error** Vid öppning av grafikfilen inträffade ett fel. **Error correction** Säkerställ att grafikfilen är tillgänglig, att den angivna sökvägen är korrekt och att filen har ett läsbart format.
900-0BD3	**Error message** Grafikfil '%1' är för stor **Cause of error** Grafikfilen får inte plats i det utrymme som tillhandahålls. **Error correction** Säkerställ att grafikfilen uppfyller de erforderliga dimensionerna.
900-0BD4	**Error message** Skrivfel av verktygsdata till %1 **Cause of error** Det berörda verktyget kan inte lagras i tabellen. **Error correction** Kontrollera motsvarande verktygsdata.
900-0BD5	**Error message** objekt '%1' är felaktigt **Cause of error** Felaktigt objekt-element i den valda grafikfilen. **Error correction** Korrigera motsvarande objekt och spara.
900-0BD6	**Error message** Parameter '%1' är inte definierad **Cause of error** Den angivna parametern är inte eller bara delvis definierad i konfigurationen. **Error correction** Definiera parametern fullständigt i konfigurationen och spara.
900-0BD7	**Error message** Variabel '%1' ej initierad **Cause of error** Internt GRED NC-programmall-fel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant

Felnummer	Beskrivning
900-0BD8	**Error message** Läsfel av verktygsdata från %1 **Cause of error** Alla data finns inte tillgängliga för det aktuella verktyget. **Error correction** Lägg till motsvarande verktygsdata.
900-0BD9	**Error message** Konfigurationsdata är ofullständiga **Cause of error** De angivna hänvisningarna/informationerna beträffande konfigurationsdata är inte kompletta. **Error correction** Komplettera konfigurationsdata
900-0BDA	**Error message** Parameter '%1' ej tillåten i detta formulär! **Cause of error** I inmatningsformuläret finns en icke tillåten parameter införd, vilken inte kan utvärderas. **Error correction** Ta bort den aktuella formulärparametern eller ersätt den med en annan.
900-0BDB	**Error message** Konfigurationsobjekt '%1' är felaktigt **Cause of error** Konfigurationsobjektet har felaktiga eller ofullständiga data. **Error correction** Korrigera motsvarande konfigurationsobjekt och spara.
903-0001	**Error message** Startposition för orund-kontur ej i arbetsstyckets system Startposition för orund-kontur ej i arbetsstyckets system **Cause of error** - Axelvärdesprogrammering aktiv **Error correction** - Ändra programmet

Felnummer	Beskrivning
903-0002	**Error message** Polär startposition är inkrementalt programmerad Polär startposition är inkrementalt programmerad **Cause of error** Radien eller vinkeln i den polärt programmerade startpositionen är programmerad inkrementellt **Error correction** Ändra programmet eller cykeln
903-0003	**Error message** Startposition är inkrementellt programmerad Startposition är inkrementellt programmerad **Cause of error** Polärt programmerad startposition är programmerad inkrementellt **Error correction** Ändra programmet eller cykeln
903-0004	**Error message** Relativ programmering av pendelrörelsens startposition är inte tillåtet Relativ programmering av pendelrörelsens startposition är inte tillåtet **Cause of error** Startpositionen för pendelrörelsen är programmerad med relativa värden **Error correction** Programmera startpositionen absolut
903-0005	**Error message** Absolut programmering av avlastningsvektorn är inte tillåtet Absolut programmering av avlastningsvektorn är inte tillåtet **Cause of error** - Avlastningsverktorn programmerades absolut istället för inkrementellt **Error correction** - Programmera avlastningsvektorn inrkementellt

Felnummer	Beskrivning
903-0006	**Error message** Relativ programmering av ansättningsrörelsens startposition är inte tillåtet! Relativ programmering av ansättningsrörelsens startposition är inte tillåtet! **Cause of error** Startpositionen för ansättningsrörelsen är programmerad med relativa värden **Error correction** Programmera startpositionen absolut
903-0007	**Error message** Programmerad axel är inte en slipaxel Programmerad axel är inte en slipaxel **Cause of error** Fel axel vald för slipning **Error correction** Programmera en slipaxel
903-0008	**Error message** Programmerat värde representerar inte någon koordinat Programmerat värde representerar inte någon koordinat **Cause of error** Förmodligen en systemfel **Error correction** Kontakta er servicerepresentant
903-0009	**Error message** Inkremental programmering av startpositionen är inte tillåtet Inkremental programmering av startpositionen är inte tillåten **Cause of error** Startpositionen är inkrementellt programmerad **Error correction** Programmera startpositionen absolut
903-000A	**Error message** Pendelrörelse med längd noll är inte tillåten Pendelrörelse med längd noll är inte tillåten **Cause of error** **Error correction** - Ändra programmet

Felnummer	Beskrivning
905-2711	**Error message** Förposition [Ls] **Cause of error** **Error correction**
905-2712	**Error message** Gängtyp (0=utvändig/1=invändig) **Cause of error** **Error correction**
905-2713	**Error message** Gängstigning **Cause of error** **Error correction**
905-2714	**Error message** Gängdjup **Cause of error** **Error correction**
905-2715	**Error message** Ansättningsstorlek **Cause of error** **Error correction**
905-2716	**Error message** Restsnittsuppdelning (0 = Ja) **Cause of error** **Error correction**
905-2717	**Error message** Antal torrkörningar **Cause of error** **Error correction**
905-2718	**Error message** Utloppslängd vid gängans slut **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2719	**Error message** Startvinkel **Cause of error** **Error correction**
905-271A	**Error message** Varvtal (varv./min.) **Cause of error** **Error correction**
905-271B	**Error message** Periferihastighet (m/min) **Cause of error** **Error correction**
905-271C	**Error message** Arbetsstyckets varvtal [1/min] **Cause of error** **Error correction**
905-271D	**Error message** Konvinkel (>0 = stigande) **Cause of error** **Error correction**
905-271F	**Error message** Normgänga (0=ingen,1=ISO,...) **Cause of error** **Error correction**
905-2720	**Error message** Nominell diameter **Cause of error** **Error correction**
905-2721	**Error message** Gängriktning 0=Höger, 1=Vänster **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2722	**Error message** Retur **Cause of error** **Error correction**
905-2723	**Error message** Ansatslängd **Cause of error** **Error correction**
905-2724	**Error message** Ansatshastighet **Cause of error** **Error correction**
905-2725	**Error message** Skärlängd på fullt djup **Cause of error** **Error correction**
905-2726	**Error message** Förflyttningshastighet **Cause of error** **Error correction**
905-2727	**Error message** Utloppslängd **Cause of error** **Error correction**
905-2728	**Error message** Utloppshastighet **Cause of error** **Error correction**
905-2729	**Error message** Målposition X **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-272A	**Error message** Målposition Z **Cause of error** **Error correction**
905-272B	**Error message** Pendelmatning [F] **Cause of error** **Error correction**
905-272C	**Error message** Ansättningsmatning [D] **Cause of error** **Error correction**
905-272D	**Error message** Antal utgnistningsslag [H] **Cause of error** **Error correction**
905-2737	**Error message** Verktygsnummer (T0 - T9) **Cause of error** **Error correction**
905-2738	**Error message** Felnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2739	**Error message** Felkonsekvens **Cause of error** **Error correction**
905-273A	**Error message** Felnivå **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-273B	**Error message** Skivplats **Cause of error** **Error correction**
905-273C	**Error message** Skärpplats **Cause of error** **Error correction**
905-273D	**Error message** Skivkant **Cause of error** **Error correction**
905-273E	**Error message** Ställe - Bit **Cause of error** **Error correction**
905-273F	**Error message** Typ av bearbetning **Cause of error** **Error correction**
905-2740	**Error message** Kommandonummer **Cause of error** **Error correction**
905-2741	**Error message** Skärpnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2742	**Error message** Värde 1 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2743	**Error message** Värde 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2744	**Error message** Värde 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2745	**Error message** Kalibrering **Cause of error** **Error correction**
905-2746	**Error message** Mätsystem **Cause of error** **Error correction**
905-2747	**Error message** Längdmätning **Cause of error** **Error correction**
905-2748	**Error message** Diameter **Cause of error** **Error correction**
905-2749	**Error message** Radera Z **Cause of error** **Error correction**
905-274A	**Error message** Radera X **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-274B	**Error message** Definiera skivform **Cause of error** **Error correction**
905-274C	**Error message** Inläsning bredd **Cause of error** **Error correction**
905-274D	**Error message** Definiera verktyg **Cause of error** **Error correction**
905-274E	**Error message** Fortsätt **Cause of error** **Error correction**
905-274F	**Error message** Frågetecken Frågetecken **Cause of error** **Error correction**
905-2750	**Error message** Inlärning Z Inlärning Z **Cause of error** **Error correction**
905-2751	**Error message** Inlärning X Inlärning X **Cause of error** **Error correction**
905-2752	**Error message** Radera skärpenhet Radera skärpenhet **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2753	**Error message** Skärptyp spindel **Cause of error** **Error correction**
905-2754	**Error message** Skärptyp platta **Cause of error** **Error correction**
905-2755	**Error message** Skärptyp diamant **Cause of error** **Error correction**
905-2756	**Error message** Skärpenhet uppriktning **Cause of error** **Error correction**
905-2757	**Error message** Inlärning skärpenhet **Cause of error** **Error correction**
905-2758	**Error message** Ny skärpenhet **Cause of error** **Error correction**
905-2759	**Error message** V V **Cause of error** **Error correction**
905-275A	**Error message** Utväxlingsförhållande **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-275B	**Error message** Initialisering Initialisering **Cause of error** **Error correction**
905-275C	**Error message** Beräkna Beräkna **Cause of error** **Error correction**
905-275D	**Error message** Ladda data på nytt **Cause of error** **Error correction**
905-275E	**Error message** Grunddata Grunddata **Cause of error** **Error correction**
905-275F	**Error message** Utsida Utsida **Cause of error** **Error correction**
905-2760	**Error message** Insida Insida **Cause of error** **Error correction**
905-2761	**Error message** Sökkriterie **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2762	**Error message** Godkänn data **Cause of error** **Error correction**
905-2763	**Error message** Nästa Nästa **Cause of error** **Error correction**
905-2764	**Error message** Föregående Föregående **Cause of error** **Error correction**
905-2765	**Error message** Nästa identisk **Cause of error** **Error correction**
905-2766	**Error message** Föregående identisk **Cause of error** **Error correction**
905-2767	**Error message** Verktygsinformation **Cause of error** **Error correction**
905-2768	**Error message** Invändig slipning **Cause of error** **Error correction**
905-2769	**Error message** Utvändig slipning **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-276A	**Error message** Skiva allmänt **Cause of error** **Error correction**
905-276B	**Error message** Planskiva **Cause of error** **Error correction**
905-276C	**Error message** Vinklad skiva **Cause of error** **Error correction**
905-276D	**Error message** Rak skiva **Cause of error** **Error correction**
905-276E	**Error message** Slut ? **Cause of error** **Error correction**
905-276F	**Error message** X-startposition **Cause of error** **Error correction**
905-2770	**Error message** Z-startposition **Cause of error** **Error correction**
905-2771	**Error message** X-slutposition **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2772	**Error message** Z-slutposition **Cause of error** **Error correction**
905-2773	**Error message** X-värde pendelposition 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2774	**Error message** Z-värde pendelposition 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2775	**Error message** X-värde pendelposition 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2776	**Error message** Z-värde pendelposition 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2777	**Error message** Pendelmatning [F1] **Cause of error** **Error correction**
905-2778	**Error message** Pendelmatning [F2] **Cause of error** **Error correction**
905-2779	**Error message** Ansättningsmatning [F] **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-277A	**Error message** Ansättningsstorlek [D] **Cause of error** **Error correction**
905-277B	**Error message** Söksträcka för avkännaren **Cause of error** **Error correction**
905-277C	**Error message** Offset [L] Offset [L] **Cause of error** **Error correction**
905-277D	**Error message** Väntetid [H] **Cause of error** **Error correction**
905-277E	**Error message** Väntetid [H1] i pendelpos. 1 **Cause of error** **Error correction**
905-277F	**Error message** Väntetid [H2] i pendelpos. 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2780	**Error message** Antal utgnistningsslag [N] **Cause of error** **Error correction**
905-2781	**Error message** Val av overridebrytare [O] **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2782	**Error message** Returmått [A] **Cause of error** **Error correction**
905-2783	**Error message** Absolut (=0) eller relativ (=1) **Cause of error** **Error correction**
905-2784	**Error message** Axelberoende 1=Ja, 0=Nej **Cause of error** **Error correction**
905-2785	**Error message** Ansättning i pos.1, 2 eller båda **Cause of error** **Error correction**
905-2786	**Error message** Felbeteende vid undermått **Cause of error** **Error correction**
905-2787	**Error message** Felbeteende vid övermått **Cause of error** **Error correction**
905-2788	**Error message** Förskjutning slutposition [K] **Cause of error** **Error correction**
905-2789	**Error message** Sensor redan aktiv vid start **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-278A	**Error message** Sensor har inte triggat **Cause of error** **Error correction**
905-278B	**Error message** Avkännare redan aktiv vid start **Cause of error** **Error correction**
905-278C	**Error message** Avkännare har inte triggat **Cause of error** **Error correction**
905-278D	**Error message** Typ av statusinformation 0-4 **Cause of error** **Error correction**
905-278E	**Error message** Typ av rörelse 0-2 **Cause of error** **Error correction**
905-278F	**Error message** Typ av utförande 0-1 **Cause of error** **Error correction**
905-2790	**Error message** Typ av rörelse 0-8 **Cause of error** **Error correction**
905-2791	**Error message** Typ av rörelse 0-3 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2792	**Error message** Händelsetyp **Cause of error** **Error correction**
905-2793	**Error message** Typ av reaktion **Cause of error** **Error correction**
905-2794	**Error message** Signal för OK **Cause of error** **Error correction**
905-2795	**Error message** Reaktion vid händelsekontroll 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2796	**Error message** Reaktion vid händelsekontroll 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2797	**Error message** Reaktion vid händelsekontroll 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2798	**Error message** Skärpstorlek [D] **Cause of error** **Error correction**
905-2799	**Error message** Skärpmatning [F] **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-279A	**Error message** Antal upprepningar [E] **Cause of error** **Error correction**
905-279B	**Error message** Antal tomslag [H] **Cause of error** **Error correction**
905-279C	**Error message** Ansättningsvinkel [Q] **Cause of error** **Error correction**
905-279D	**Error message** Skärpning efter antal detaljer **Cause of error** **Error correction**
905-279E	**Error message** Diamantnummer utsida **Cause of error** **Error correction**
905-279F	**Error message** Diamantnummer insida **Cause of error** **Error correction**
905-27A0	**Error message** Skärptyp **Cause of error** **Error correction**
905-27A1	**Error message** Skärpstrategi **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27A2	**Error message** Avlägsnande vid diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27A3	**Error message** Avlägsnande vid ytterkant **Cause of error** **Error correction**
905-27A4	**Error message** Avlägsnande vid innerkant **Cause of error** **Error correction**
905-27A5	**Error message** Ventilnummer **Cause of error** **Error correction**
905-27A6	**Error message** Operationskod **Cause of error** **Error correction**
905-27A7	**Error message** Typ av offset 0=X,1=Z,2=X/Z **Cause of error** **Error correction**
905-27A8	**Error message** Typ av retur (0=X,1=Z,2=X/Z) **Cause of error** **Error correction**
905-27A9	**Error message** X-andel av ansättningsriktning **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27AA	**Error message** Z-andel av ansättningsriktning **Cause of error** **Error correction**
905-27AB	**Error message** Returvärde mellanskärpning **Cause of error** **Error correction**
905-27AC	**Error message** X-andel av retur **Cause of error** **Error correction**
905-27AD	**Error message** Z-andel av retur **Cause of error** **Error correction**
905-27AE	**Error message** Retur i X (inkl. riktning) **Cause of error** **Error correction**
905-27AF	**Error message** Retur i Z (inkl. riktning) **Cause of error** **Error correction**
905-27B0	**Error message** Returhastighet (0=FMAX) **Cause of error** **Error correction**
905-27B1	**Error message** Aktivera sensor **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27B2	**Error message** Mätstyrning aktiverad **Cause of error** **Error correction**
905-27B3	**Error message** Mätstyrningsventil **Cause of error** **Error correction**
905-27B4	**Error message** Mellanskärpning direkt initierad **Cause of error** **Error correction**
905-27B5	**Error message** Starta pendelrörelse **Cause of error** **Error correction**
905-27B6	**Error message** Start-preset för X **Cause of error** **Error correction**
905-27B7	**Error message** Aktivering av C-axeln **Cause of error** **Error correction**
905-27B8	**Error message** Start-preset för Y **Cause of error** **Error correction**
905-27B9	**Error message** Slutposition **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27BA	**Error message** Start-preset för Z **Cause of error** **Error correction**
905-27BB	**Error message** Matning för C-positionering **Cause of error** **Error correction**
905-27BC	**Error message** Start-preset för R (radie) **Cause of error** **Error correction**
905-27BD	**Error message** Start-preset för H (vinkel) **Cause of error** **Error correction**
905-27BE	**Error message** Start-preset för B **Cause of error** **Error correction**
905-27BF	**Error message** Start-preset för C **Cause of error** **Error correction**
905-27C0	**Error message** Start-preset för C **Cause of error** **Error correction**
905-27C1	**Error message** Verktygskompensering **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27C2	**Error message** Antal varv **Cause of error** **Error correction**
905-27C3	**Error message** Nystart för orund förflyttning **Cause of error** **Error correction**
905-27C4	**Error message** Stopp för orund förflyttning **Cause of error** **Error correction**
905-27C5	**Error message** Kör ej ut, mätsystem **Cause of error** **Error correction**
905-27C6	**Error message** Diameter Q400 **Cause of error** **Error correction**
905-27C7	**Error message** Bredd Q401 **Cause of error** **Error correction**
905-27C8	**Error message** Utstick Q402 **Cause of error** **Error correction**
905-27C9	**Error message** Djup Q403 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27CA	**Error message** Vinkel Q404 **Cause of error** **Error correction**
905-27CB	**Error message** Vinkel Q405 **Cause of error** **Error correction**
905-27CC	**Error message** Radie Q406 **Cause of error** **Error correction**
905-27CD	**Error message** Radie Q407 **Cause of error** **Error correction**
905-27CE	**Error message** Radie Q408 **Cause of error** **Error correction**
905-27CF	**Error message** Minimal diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D0	**Error message** Minimal bredd **Cause of error** **Error correction**
905-27D1	**Error message** Skivtyp **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27D2	**Error message** Skivsort **Cause of error** **Error correction**
905-27D3	**Error message** Verktygsnummer Verktygsnummer **Cause of error** **Error correction**
905-27D4	**Error message** Vinkel Q414 **Cause of error** **Error correction**
905-27D5	**Error message** Skärhastighet **Cause of error** **Error correction**
905-27D6	**Error message** Platsnummer **Cause of error** **Error correction**
905-27D7	**Error message** Maximal diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D8	**Error message** Minimal diameter **Cause of error** **Error correction**
905-27D9	**Error message** Maximal bredd **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27DA	**Error message** Minimal bredd **Cause of error** **Error correction**
905-27DB	**Error message** Fasbredd Q421 **Cause of error** **Error correction**
905-27DC	**Error message** Fasvinkel Q422 **Cause of error** **Error correction**
905-27DD	**Error message** Hörnradie Q423 **Cause of error** **Error correction**
905-27DE	**Error message** Sidlängd Q424 **Cause of error** **Error correction**
905-27DF	**Error message** Släppningsvinkel Q425 **Cause of error** **Error correction**
905-27E0	**Error message** Släppningsdjup Q426 **Cause of error** **Error correction**
905-27E1	**Error message** Släppningslängd Q427 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27E2	**Error message** Utkörningsradie Q428 **Cause of error** **Error correction**
905-27E3	**Error message** Totalt djup Q429 **Cause of error** **Error correction**
905-27E4	**Error message** Säkerhetsavstånd X **Cause of error** **Error correction**
905-27E5	**Error message** Säkerhetsavstånd Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E6	**Error message** Säkerhetsavstånd Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E7	**Error message** X-kant Q433 **Cause of error** **Error correction**
905-27E8	**Error message** Minimum (V) **Cause of error** **Error correction**
905-27E9	**Error message** Maximum (V) **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27EA	**Error message** Motor remskiva **Cause of error** **Error correction**
905-27EB	**Error message** Skiva remskiva **Cause of error** **Error correction**
905-27EC	**Error message** Radie Q438 **Cause of error** **Error correction**
905-27ED	**Error message** Längd Q439 **Cause of error** **Error correction**
905-27EE	**Error message** Längd Q440 **Cause of error** **Error correction**
905-27EF	**Error message** Platsnummer Q441 **Cause of error** **Error correction**
905-27F0	**Error message** Logisk plats Q442 **Cause of error** **Error correction**
905-27F1	**Error message** Uppriktning Q443 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27F2	**Error message** Skärptyp Q444 **Cause of error** **Error correction**
905-27F3	**Error message** Ärposition X Q445 **Cause of error** **Error correction**
905-27F4	**Error message** Ärposition Z Q446 **Cause of error** **Error correction**
905-27F5	**Error message** Varvtal Q447 **Cause of error** **Error correction**
905-27F6	**Error message** Bredd Q448 **Cause of error** **Error correction**
905-27F7	**Error message** Korrektur Q449 **Cause of error** **Error correction**
905-27F8	**Error message** Börposition X Q450 **Cause of error** **Error correction**
905-27F9	**Error message** Börposition Z Q451 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-27FA	**Error message** Verktygstyp (välj med softkey) **Cause of error** **Error correction**
905-27FB	**Error message** Radie Q453 **Cause of error** **Error correction**
905-27FC	**Error message** Längd Q454 **Cause of error** **Error correction**
905-27FD	**Error message** Längd Q455 **Cause of error** **Error correction**
905-27FE	**Error message** Diameter X Q456 **Cause of error** **Error correction**
905-27FF	**Error message** Längd Z Q457 **Cause of error** **Error correction**
905-2800	**Error message** Ärposition X Q458 **Cause of error** **Error correction**
905-2801	**Error message** Ärposition Z Q459 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2802	**Error message** Val av kant Q460 **Cause of error** **Error correction**
905-2803	**Error message** Val av skivform Q461 **Cause of error** **Error correction**
905-2804	**Error message** Position X Q462 **Cause of error** **Error correction**
905-2805	**Error message** Position Z Q463 **Cause of error** **Error correction**
905-2806	**Error message** Nummer (1...4) för position Q464 **Cause of error** **Error correction**
905-2807	**Error message** Antal säkerhetspositioner Q465 **Cause of error** **Error correction**
905-2808	**Error message** NPFörskjut.-X Q466 **Cause of error** **Error correction**
905-2809	**Error message** NPFörskjut.-Z Q467 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-280A	**Error message** Val av utgångspunkt Q468 **Cause of error** **Error correction**
905-280B	**Error message** Radera inmatning eller status **Cause of error** **Error correction**
905-280C	**Error message** Mätvärde i axelsystemet **Cause of error** **Error correction**
905-280D	**Error message** Axel **Cause of error** **Error correction**
905-280E	**Error message** Axelnummer **Cause of error** **Error correction**
905-280F	**Error message** Parameterblock **Cause of error** **Error correction**
905-2810	**Error message** Avkännaringång X12 eller X13 **Cause of error** **Error correction**
905-2811	**Error message** Namn på orunt program **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2812	**Error message** Namn på slipskivan **Cause of error** **Error correction**
905-2813	**Error message** Toleransvärde 1? **Cause of error** **Error correction**
905-2814	**Error message** Toleransvärde 2? **Cause of error** **Error correction**
905-2815	**Error message** Matningsgräns? **Cause of error** **Error correction**
905-2816	**Error message** Ls **Cause of error** **Error correction**
905-2817	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-2818	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-2819	**Error message** T **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-281A	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-281B	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-281C	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-281D	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-281E	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-281F	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2820	**Error message** V **Cause of error** **Error correction**
905-2821	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2822	**Error message** W **Cause of error** **Error correction**
905-2823	**Error message** L L **Cause of error** **Error correction**
905-2824	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2825	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2826	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-2827	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-2828	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2829	**Error message** Ve **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-282A	**Error message** M **Cause of error** **Error correction**
905-282B	**Error message** Vm **Cause of error** **Error correction**
905-282C	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-282D	**Error message** Vk **Cause of error** **Error correction**
905-282E	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-282F	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-2830	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2831	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2832	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-2833	**Error message** Verktygsnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2834	**Error message** Felnummer **Cause of error** **Error correction**
905-2835	**Error message** Felkonsekvens **Cause of error** **Error correction**
905-2836	**Error message** Felnivå **Cause of error** **Error correction**
905-2837	**Error message** W_PL **Cause of error** **Error correction**
905-2838	**Error message** D_PL **Cause of error** **Error correction**
905-2839	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-283A	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-283B	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-283C	**Error message** NR **Cause of error** **Error correction**
905-283D	**Error message** D_Nr **Cause of error** **Error correction**
905-283E	**Error message** D1 **Cause of error** **Error correction**
905-283F	**Error message** D2 **Cause of error** **Error correction**
905-2840	**Error message** D3 **Cause of error** **Error correction**
905-2841	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2842	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2843	**Error message** L **Cause of error** **Error correction**
905-2844	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2845	**Error message** Radera Z **Cause of error** **Error correction**
905-2846	**Error message** Radera X **Cause of error** **Error correction**
905-2848	**Error message** Inläsning bredd **Cause of error** **Error correction**
905-2849	**Error message** Definiera verktyg **Cause of error** **Error correction**
905-284A	**Error message** Fortsätt **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-284F	**Error message** Skärptyp spindel **Cause of error** **Error correction**
905-2850	**Error message** Skärptyp platta **Cause of error** **Error correction**
905-2851	**Error message** Skärptyp diamant **Cause of error** **Error correction**
905-2852	**Error message** Uppriktning **Cause of error** **Error correction**
905-2853	**Error message** Inlärning skärpenhet **Cause of error** **Error correction**
905-2854	**Error message** Ny skärpenhet **Cause of error** **Error correction**
905-2856	**Error message** Förhållande **Cause of error** **Error correction**
905-2859	**Error message** Ladda data på nytt **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-285D	**Error message** Sökkriterie **Cause of error** **Error correction**
905-285E	**Error message** Godkänn data **Cause of error** **Error correction**
905-2861	**Error message** Nästa identisk **Cause of error** **Error correction**
905-2862	**Error message** Föregående identisk **Cause of error** **Error correction**
905-2863	**Error message** Verktygsinformation **Cause of error** **Error correction**
905-2864	**Error message** Invändig slipning **Cause of error** **Error correction**
905-2865	**Error message** Utvändig slipning **Cause of error** **Error correction**
905-2866	**Error message** Skiva allmänt **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2867	**Error message** Planskiva **Cause of error** **Error correction**
905-2868	**Error message** Vinklad skiva **Cause of error** **Error correction**
905-2869	**Error message** Rak skiva **Cause of error** **Error correction**
905-286A	**Error message** Slut **Cause of error** **Error correction**
905-286B	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-286C	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-286D	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-286E	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-286F	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2870	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-2871	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2872	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-2873	**Error message** F1 **Cause of error** **Error correction**
905-2874	**Error message** F2 **Cause of error** **Error correction**
905-2875	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2876	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2877	**Error message** Söksträcka **Cause of error** **Error correction**
905-2879	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-287A	**Error message** H1 **Cause of error** **Error correction**
905-287B	**Error message** H2 **Cause of error** **Error correction**
905-287C	**Error message** N **Cause of error** **Error correction**
905-287D	**Error message** O **Cause of error** **Error correction**
905-287E	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-287F	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2880	**Error message** M91 **Cause of error** **Error correction**
905-2881	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2882	**Error message** ER1 **Cause of error** **Error correction**
905-2883	**Error message** ER2 **Cause of error** **Error correction**
905-2884	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-2885	**Error message** ER3 **Cause of error** **Error correction**
905-2886	**Error message** ER4 **Cause of error** **Error correction**
905-2887	**Error message** ER5 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2888	**Error message** ER6 **Cause of error** **Error correction**
905-2889	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288A	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288B	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-288C	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288D	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-288E	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288F	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2890	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2891	**Error message** R1 **Cause of error** **Error correction**
905-2892	**Error message** R2 **Cause of error** **Error correction**
905-2893	**Error message** R3 **Cause of error** **Error correction**
905-2894	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2895	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2896	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2897	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2898	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2899	**Error message** N **Cause of error** **Error correction**
905-289A	**Error message** Diamantnummer utsida **Cause of error** **Error correction**
905-289B	**Error message** Diamantnummer insida **Cause of error** **Error correction**
905-289C	**Error message** Skärptyp **Cause of error** **Error correction**
905-289D	**Error message** Skärpstrategi **Cause of error** **Error correction**
905-289E	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-289F	**Error message** O **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28A0	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-28A1	**Error message** V **Cause of error** **Error correction**
905-28A2	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28A3	**Error message** RL **Cause of error** **Error correction**
905-28A4	**Error message** RA **Cause of error** **Error correction**
905-28A5	**Error message** dX **Cause of error** **Error correction**
905-28A6	**Error message** dZ **Cause of error** **Error correction**
905-28A7	**Error message** AZ **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28A8	**Error message** dXA **Cause of error** **Error correction**
905-28A9	**Error message** dZA **Cause of error** **Error correction**
905-28AA	**Error message** AX **Cause of error** **Error correction**
905-28AB	**Error message** AZ **Cause of error** **Error correction**
905-28AC	**Error message** FA **Cause of error** **Error correction**
905-28AD	**Error message** SA **Cause of error** **Error correction**
905-28AE	**Error message** MA **Cause of error** **Error correction**
905-28AF	**Error message** MV **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28B0	**Error message** D_OK **Cause of error** **Error correction**
905-28B1	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-28B2	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-28B3	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-28B4	**Error message** Y **Cause of error** **Error correction**
905-28B5	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28B6	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-28B7	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28B8	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-28B9	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-28BA	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-28BB	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28BC	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28BD	**Error message** COR **Cause of error** **Error correction**
905-28BE	**Error message** COUNT **Cause of error** **Error correction**
905-28BF	**Error message** RESET **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28C0	**Error message** STOPP **Cause of error** **Error correction**
905-28C1	**Error message** U **Cause of error** **Error correction**
905-28C2	**Error message** Diameter **Cause of error** **Error correction**
905-28C3	**Error message** Skivans bredd **Cause of error** **Error correction**
905-28C4	**Error message** Utstick **Cause of error** **Error correction**
905-28C5	**Error message** Skivans djup **Cause of error** **Error correction**
905-28C6	**Error message** Snedställningsvinkel **Cause of error** **Error correction**
905-28C7	**Error message** Hörnvinkel **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28C8	**Error message** Hörnradie RV **Cause of error** **Error correction**
905-28C9	**Error message** Hörnradie RV1 **Cause of error** **Error correction**
905-28CA	**Error message** Hörnradie RV2 **Cause of error** **Error correction**
905-28CB	**Error message** Minimal diameter **Cause of error** **Error correction**
905-28CC	**Error message** Minimal bredd **Cause of error** **Error correction**
905-28CD	**Error message** Rak, Sned, Plan **Cause of error** **Error correction**
905-28CE	**Error message** Utvändig / Invändig **Cause of error** **Error correction**
905-28D0	**Error message** Offset B-axel **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28D1	**Error message** Skärhastiget **Cause of error** **Error correction**
905-28D2	**Error message** Platsnummer (0...99) **Cause of error** **Error correction**
905-28D3	**Error message** Övre gräns diameter **Cause of error** **Error correction**
905-28D4	**Error message** Undre gräns diameter **Cause of error** **Error correction**
905-28D5	**Error message** Övre gräns bredd **Cause of error** **Error correction**
905-28D6	**Error message** Undre gräns bredd **Cause of error** **Error correction**
905-28D7	**Error message** Bredd **Cause of error** **Error correction**
905-28D8	**Error message** Vinkel **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28D9	**Error message** Radie **Cause of error** **Error correction**
905-28DA	**Error message** Sidlängd **Cause of error** **Error correction**
905-28DB	**Error message** Vinkel **Cause of error** **Error correction**
905-28DC	**Error message** Djup **Cause of error** **Error correction**
905-28DD	**Error message** Längd **Cause of error** **Error correction**
905-28DE	**Error message** Radie **Cause of error** **Error correction**
905-28DF	**Error message** Djup **Cause of error** **Error correction**
905-28E0	**Error message** Diameter **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28E1	**Error message** Utsida **Cause of error** **Error correction**
905-28E2	**Error message** Insida **Cause of error** **Error correction**
905-28E3	**Error message** Kantval **Cause of error** **Error correction**
905-28E4	**Error message** Skärhastighet **Cause of error** **Error correction**
905-28E5	**Error message** Skärhastighet **Cause of error** **Error correction**
905-28E6	**Error message** Diameter **Cause of error** **Error correction**
905-28E7	**Error message** Diameter **Cause of error** **Error correction**
905-28E8	**Error message** Diamantradie **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28E9	**Error message** Längd L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28EA	**Error message** Längd L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28EB	**Error message** Skärpplats **Cause of error** **Error correction**
905-28EC	**Error message** Skärpplats **Cause of error** **Error correction**
905-28ED	**Error message** Uppriktning **Cause of error** **Error correction**
905-28EE	**Error message** Skärptyp **Cause of error** **Error correction**
905-28EF	**Error message** Skärpposition **Cause of error** **Error correction**
905-28F0	**Error message** Skärpposition **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28F1	**Error message** Skärpspindel **Cause of error** **Error correction**
905-28F2	**Error message** Plattans bredd **Cause of error** **Error correction**
905-28F3	**Error message** Typ av korrektur **Cause of error** **Error correction**
905-28F4	**Error message** Skärpposition **Cause of error** **Error correction**
905-28F5	**Error message** Skärpposition **Cause of error** **Error correction**
905-28F6	**Error message** Verktygstyp **Cause of error** **Error correction**
905-28F7	**Error message** Avkännarradie **Cause of error** **Error correction**
905-28F8	**Error message** Längd L1 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-28F9	**Error message** Längd L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28FA	**Error message** Kalibrering **Cause of error** **Error correction**
905-28FF	**Error message** Skivform **Cause of error** **Error correction**
905-2903	**Error message** Säkerhetsposition. Säkerhetsposition. Säkerhetsposition. Säkerhetsposition. **Cause of error** **Error correction**
905-2905	**Error message** Nollpunktsförskjut. Nollpunktsförskjut. **Cause of error** **Error correction**
905-2906	**Error message** Kalibrering Kalibrering Kalibrering Kalibrering Kalibrering **Cause of error** **Error correction**
905-2907	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2908	**Error message** Axelsystem **Cause of error** **Error correction**
905-2909	**Error message** Radie **Cause of error** **Error correction**
905-290A	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-290B	**Error message** Axel **Cause of error** **Error correction**
905-290C	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-290D	**Error message** Avkännaringång **Cause of error** **Error correction**
905-290E	**Error message** PGM_NAME **Cause of error** **Error correction**
905-290F	**Error message** Skivnamn **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2910	**Error message** TOLERANS 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2911	**Error message** TOLERANS 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2912	**Error message** Matningsgräns **Cause of error** **Error correction**
905-2913	**Error message** Skivdata Skivdata Skivdata Skivdata **Cause of error** **Error correction**
905-2917	**Error message** Utsida **Cause of error** **Error correction**
905-2918	**Error message** Insida **Cause of error** **Error correction**
905-2919	**Error message** Grunddata **Cause of error** **Error correction**
905-291A	**Error message** Skärhastighet Skärhastighet **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-291C	**Error message** Förhållande **Cause of error** **Error correction**
905-291D	**Error message** Bestyckning plats 0 **Cause of error** **Error correction**
905-291E	**Error message** Bestyckning plats 1 **Cause of error** **Error correction**
905-291F	**Error message** Bestyckning plats 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2920	**Error message** Bestyckning plats 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2921	**Error message** Bestyckning plats 4 **Cause of error** **Error correction**
905-2922	**Error message** Bestyckning plats 5 **Cause of error** **Error correction**
905-2923	**Error message** Bestyckning plats 6 **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2924	**Error message** Bestyckning plats 7 **Cause of error** **Error correction**
905-2925	**Error message** Bestyckning plats 8 **Cause of error** **Error correction**
905-2926	**Error message** Bestyckning plats 9 **Cause of error** **Error correction**
905-2927	**Error message** Visa skiva **Cause of error** **Error correction**
905-2928	**Error message** Visa fräs **Cause of error** **Error correction**
905-2929	**Error message** Visa skärpenhet **Cause of error** **Error correction**
905-292A	**Error message** Visa avkännare **Cause of error** **Error correction**
905-292B	**Error message** Visa borr **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-292C	**Error message** Sökkriterie **Cause of error** **Error correction**
905-292D	**Error message** Avkännare / Mätkula **Cause of error** **Error correction**
905-292E	**Error message** Ny skärpenhet **Cause of error** **Error correction**
905-292F	**Error message** Definiera skärpenhet Definiera skärpenhet Definiera skärpenhet **Cause of error** **Error correction**
905-2932	**Error message** Def. uppriktning **Cause of error** **Error correction**
905-2933	**Error message** Skärpposition Skärpposition **Cause of error** **Error correction**
905-2935	**Error message** Kalibrering: Val av **Cause of error** **Error correction**
905-2936	**Error message** Inläsning positioner **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2937	**Error message** Inläsning bredd **Cause of error** **Error correction**
905-2938	**Error message** Skivform **Cause of error** **Error correction**
905-2939	**Error message** NPFörskj arbetsst. **Cause of error** **Error correction**
905-293A	**Error message** NPFörskj slipskiva **Cause of error** **Error correction**
905-293B	**Error message** Säkerhetsposition **Cause of error** **Error correction**
905-293C	**Error message** Antal säkerhetspos. **Cause of error** **Error correction**
905-293D	**Error message** T-kommando **Cause of error** **Error correction**
905-293E	**Error message** Q-kommando **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2940	**Error message** Gängslipning **Cause of error** **Error correction**
905-2941	**Error message** Gänginstick **Cause of error** **Error correction**
905-2942	**Error message** Gängoscillering **Cause of error** **Error correction**
905-2943	**Error message** C-axel **Cause of error** **Error correction**
905-2944	**Error message** Början slipning **Cause of error** **Error correction**
905-2945	**Error message** Slut slipning **Cause of error** **Error correction**
905-2946	**Error message** Konfig. pendling **Cause of error** **Error correction**
905-2947	**Error message** Konfig. pendelparam. **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2948	**Error message** Startpos. ansättning **Cause of error** **Error correction**
905-2949	**Error message** Asynkron ansättning **Cause of error** **Error correction**
905-294A	**Error message** Synkron ansättning **Cause of error** **Error correction**
905-294B	**Error message** Allmän ansättning **Cause of error** **Error correction**
905-294C	**Error message** Ans.Mätsyst. asynkr. **Cause of error** **Error correction**
905-294D	**Error message** Ans.Mätsyst. synkr. **Cause of error** **Error correction**
905-294E	**Error message** Ansättning avkännare **Cause of error** **Error correction**
905-294F	**Error message** Ans. akustisk em. **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2950	**Error message** Ansättning avkännare **Cause of error** **Error correction**
905-2951	**Error message** Allmän skärpning **Cause of error** **Error correction**
905-2952	**Error message** Mellanskärpning **Cause of error** **Error correction**
905-2953	**Error message** Ladda konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2954	**Error message** Början konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2955	**Error message** Slut konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2956	**Error message** Start konturprogram **Cause of error** **Error correction**
905-2957	**Error message** Stopp konturprogram **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2958	**Error message** Def. asynk. ansättn. **Cause of error** **Error correction**
905-2959	**Error message** Def. synk. ansättn. **Cause of error** **Error correction**
905-295A	**Error message** Def. allmän ansättn. **Cause of error** **Error correction**
905-295B	**Error message** Overridetilldelning **Cause of error** **Error correction**
905-295C	**Error message** Start slipning **Cause of error** **Error correction**
905-295D	**Error message** Stopp slipning **Cause of error** **Error correction**
905-295E	**Error message** Slipstatus **Cause of error** **Error correction**
905-295F	**Error message** Vänta på slipslut **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2960	**Error message** Aktivera händelse **Cause of error** **Error correction**
905-2961	**Error message** Dektivera händelse **Cause of error** **Error correction**
905-2962	**Error message** Kontrollera händelse **Cause of error** **Error correction**
905-2963	**Error message** Skivdata **Cause of error** **Error correction**
905-2964	**Error message** Skivhuvud **Cause of error** **Error correction**
905-2965	**Error message** Skärpdata **Cause of error** **Error correction**
905-2966	**Error message** Kalibrering **Cause of error** **Error correction**
905-2967	**Error message** Säkerhetsposition **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2968	**Error message** NPFörskj arbetsst. **Cause of error** **Error correction**
905-2969	**Error message** NPFörskj slipskiva **Cause of error** **Error correction**
905-296A	**Error message** T-kommando **Cause of error** **Error correction**
905-296B	**Error message** Q-kommando **Cause of error** **Error correction**
905-296C	**Error message** Skivstatus **Cause of error** **Error correction**
905-296D	**Error message** Radera skärpenhet **Cause of error** **Error correction**
905-296E	**Error message** Välj parameterblock **Cause of error** **Error correction**
905-296F	**Error message** Framkörning skärpare **Cause of error** **Error correction**

Felnummer	Beskrivning
905-2970	**Error message** Tillbakakörning **Cause of error** **Error correction**
905-2971	**Error message** Kompensera skiva **Cause of error** **Error correction**
905-2972	**Error message** Koordinatsystem **Cause of error** **Error correction**
905-2973	**Error message** PLC-kommando **Cause of error** **Error correction**

Index

3

3D-grundvridning ... 944
3D-kalibrering ... 1441
3D-ROT-meny ... 1015
3D-ToolComp ... 1058
  Korrigeringsvärdestabell ... 1867
3D-verktygskompensering ... 1045
  Grunder ... 1045
  hela verktygradien ... 1056
  Perifer fräsning ... 1054
  planfräsning ... 1049
  Rätlinje LN ... 1046
  verktyg ... 1047

A

Absolut inmatning ... 289
ACC ... 1117
Adaptiv matningsreglering AFC ... 1110
Adderande offset ... 1132
Additiv grundvridning ... 1134
Advanced Dynamic Prediction ADP ... 1221
AFC ... 1110
  Grundinställningar ... 1868
  Inlärningsskärning ... 1115
  programmering ... 1112
Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC ... 1117
Aktivera manuell svängning ... 1015
Aktivitetsfält ... 1963
Allmän Statusvisning ... 141
Anropa valda program ... 336
Anslutning
  Nätverk ... 1921
  Nätverksenhet ... 1918
Anslutningsassistent ... 1930
Anslutningskabel ... 1976
Anvisningstyper ... 60
Användarhjälp ... 1377
Användarparameter ... 1953
Användarparametrar
  Detalj ... 1988
  Lista ... 1977
Användningsområde
  Funktionell Säkerhet ... 1902
  Inställningar ... 1907
  Konfigurera ... 1427
Användningsområde Inställningar
  Översikt ... 1908
Användningsplats ... 69
Applikation
  MP Användare ... 1953
  MP Inriktare ... 1953
Arbetsområde ... 92
  Översikt ... 93
Arbetsstycke-koordinatsystem ... 933
arbetsstycke-nollpunkt ... 184
arbetsstycke-referenspunkt ... 184
arbetsstyckesmaterial ... 1857
Arbetsstyckesräknare ... 1308
arbetsstyckets referenspunkt ... 942
  Aktivera i NC-program ... 947
  hantera ... 947
  i NC-programmet, kopiera ... 948
  in NC-program korrigera ... 949
Avkännarcykler 14xx
  Avkänning kant ... 1478
  Avkänning plan ... 1472
  Avkänning sned kant ... 1493
  Avkänning två cirklar ... 1485
  Grunder ... 1462
Avkännarsystem
  3D-kalibrera ... 1444
  kalibrera ... 1440
  Kalibrera längd ... 1442
  Kalibrera radie ... 1443
  Radiooverföring ... 1892
  ställa in ... 1892
Avkännarsystemcykel
  manuell ... 1427
Avkännarsystemdata ... 1836
Avkännarsystemfunktion ... 1427
  Översikt ... 1430
Avkännarsystemtabell ... 1835
  Kolumner ... 1836
Avkännarsystemövervakning ... 1445
Avkänning 3D ... 1666
Avkänning extrudering ... 1674
avkänningssystem
  korrigering ... 1058
  rigga spänndon ... 1089
Avsedd användning ... 68
Avstängning ... 173
Axelbeteckning ... 182
Axelknapp ... 178
Axelvisning ... 142
axlar
  förfarande ... 178
  hänvisa till ... 172

B

Backup ... 1950
Baskoordinatsystem ... 932
Batch Process Manager ... 1766
B-CS ... 932
Bearbetningsläge ... 206
Bearbetningsmatning ... 279
Bearbetningsmönster ... 362
Bearbetningsplan ... **182**, 957
  svarvning ... 208
Bearbetningsplan-koordinatsystem ... 936
bearbetningstid ... 164
Bearbetningstyp Fräsning ... 1212
Bestyckn.lista ... 1845
Bildskärm ... 82
Bildskärmstangentbord ... 1380
Block ... 187
  dölja ... 1385
  hoppa över ... 1385
Blockform ... 230
Blockframläsning
  i flera steg ... 1787
  punkttabell ... 1788
Blockläsning ... 1784
  Ny framkörning ... 1790
  palettabell ... 1789
Blocksökning
  enkel ... 1786
  i palettprogrammet ... 1766
Borrcykler
  Bakplaning ... 454
  Borra ... 429
  Borrfräsning ... 459
  Brotschning ... 433
  Centrering ... 472
  Långhålsdjupborrning ... 462
  Universalborrning ... 435
  Universaldjupborrning ... 441
  Ursvarvning ... 451
Bortkörningsfunktion ... 315
  DEP CT ... 325
  DEP LCT ... 326
  DEP LN ... 324
  DEP LT ... 323
  DEP PLCT ... 326
Bruksanvisningens indelning ... 59

C

CAD-fil ... 1355
CAD Import ... 1366
  Spara kontur ... 1367
  Spara position ... 1368
CAD-modell ... 1214
CAD-Viewer ... 1355
CAM ... 1209
  programvarualternativ ... 1221
  Utmatning ... 1215
  Utmatningsformat ... 1210
CAM-program ... 1209
  exekvera ... 1217
  korrigering ... 1045
CFG-fil ... 1099
Cirkelberäkning ... 1282
CR2 ... 244
Cylindermantelcykler
  Cylindermantel ... 1178
  Kam ... 1185
  Kontur ... 1189
  Spår ... 1181

D

Datagränssnitt ... 1964
  Kontaktbeläggning ... 1976
  OPC UA ... 1927
Datasäkring ... 1968
Dataöverföring
  Programvara ... 1966
Datum och klockslag ... 1915
DCM ... 1080
  aktivera ... 1084
  NC-funktion ... 1085
  Simulation ... 1084
  spänndon ... 1087
Deltalängd ... 1032
Deltaradie ... 1033
Deltavärde ... 1030
Detaljfamilj ... 1279
Dialogspråk ... 1915
  ändra ... 1916
Diameterberoende skärdatatabell ... 1859
Djupborrning ... 441
DNC ... 1932
Driftläge
  filer ... 1062
  programkörning ... 1776
  Programmera ... 188
  Tabeller ... 1798
Driftlägen
  Översikt ... 90
Drifttid
  Maskininformation ... 1914
Dynamic Efficiency ... 1222
Dynamic Precision ... 1223
Dynamisk Kollisionsövervakning
DCM ... 1080
Dämpning av
bearbetningsvibrationer ... 1117
Dölja NC-block ... 1385

E

Efterbehandlare ... 1215
Embedded Workspace ... 1896
Ethernet-gränssnitt ... 1921, 1976
  Inställning ... 1923
  Konfiguration ... 1970
Extended Workspace ... 1898
Extern åtkomst ... 1932
Extradokumentation ... 59

F

Fastställ arbetsstyckets
snedställning
  Avkänning kant ... 1478
  Avkänning plan ... 1472
  Avkänning sned kant ... 1493
  Avkänning två cirklar ... 1485
  Grunder avkännarcykler 14xx ... 1462
  Grunder avkännarcykler 4xx 1499
  Grundvridning ... 1499
  Grundvridning via en
  rotationsaxel ... 1511
  Grundvridning via två hål ... 1502
  Grundvridning via två tappar ... 1506
  Inställning grundvridning ... 1520
  Mätning hål ... 1615
  Rotation via C-axeln ... 1516
FCL ... 81
Feature Content Level ... 81
Felfönster ... 1400
Felmeddelande ... **1400**, 2035
  utmatning ... 1284
Fickfräsningscykler
  Cirkulär ficka ... 514
  Rektangulär ficka ... 508
fil ... 1061
  hantera med FUNCTION
  FILE ... 1076
  iTNC 530 ... 1072
  iTNC 530 Import ... 1072
  säkerhetskopiera ... 1968
  Tecken ... 1066
  Verktyg ... 1968
  öppna med OPEN FILE ... 1075
filformat ... 1066
Filfunktion ... 1070
  Filfunktioner som går att
  programmera i NC-programmet ... 1075
Filhantering ... 1062
  söka ... 1064
Filnamn ... 1066
filsökväg ... 1066
  absolut ... 1066
  relativ ... 1066
Filtyp ... 1066
filändelse ... 1066
Firewall ... 1946
Fjärrunderhåll ... 1949
FN 16 ... 1285
  Utmatningsformat ... 1285
FN 18 ... 1290
FN 26 ... 1295
FN 27 ... 1296
FN 28 ... 1296
FN 38 ... 1293
Formulär ... 197
Framkörningsfunktion ... 315
  APPR CT ... 320
  APPR LCT ... 321
  APPR LN ... 319
  APPR LT ... 318
  APPR PCT ... 320
  APPR PLCT ... 321
  APPR PLN ... 319
  APPR PLT ... 318
FreeTurn ... 216
FreeTurn-verktyg ... 249
  Bearbetningscykler ... 691
  Simultanfinbearbetning ... 818
  Simultangrovbearbetning ... 813
Frikörning ... 1793
Fristick svarvkontur ... 406
Fritt definierbar tabell ... 1846
  beskriva ... 1296
  läsa ... 1296
  Åtkomst ... 1295
  öppna ... 1295
Fräsdrift ... 206
FUNCTION DCM ... 1085
FUNCTION DRESS ... 224
FUNCTION TCPM ... 1020
  REFPNT ... 1025
  verktygsstyrningspunkt ... 1025
Funktionell säkerhet FS ... 1899
  Driftlägen ... 1901
Funktion STOP ... 1226
  programmering ... 1226
Förfarande
  Axelknapp ... 178
  Steg för steg ... 179
Förflytta
  Handratt ... 1877
förflytta maskinaxlar ... 178
Förflyttningsgräns ... 1910
Förflyttningsområde ... 206
Förskjutning ... 1134
Förskjutning mW-CS ... 1136
Första steg ... 107
Första steget
  programkörning ... 136
  programmera ... 110
  sätt upp ... 134
  verktyg ... 130

G

Gester ... 96
Globala programinställningar ... 1129
  Adderande offset ... 1132
  Additiv grundvridning ... 1134
  aktivera ... 1132
  Förskjutning ... 1134
  Förskjutning mW-CS ... 1136
  Handrattsöverlagring ... 1138
  Matningsfaktor ... 1140
  Spegling ... 1135
  Vridning ... 1137
  återställa ... 1132
  Översikt ... 1131
GLOBAL DEF ... 1310
GOTO ... 1383
GPS ... 1129

Adderande offset ... 1132
Additiv grundvridning ... 1134
aktivera ... 1132
Förskjutning ... 1134
Förskjutning mW-CS ... 1136
Handrattsöverlagring ... 1138
Matningsfaktor ... 1140
Spegling ... 1135
Vridning ... 1137
återställa ... 1132
Översikt ... 1131
Grafik ... 1405
Grafisk programmering
Exportera kontur ... 1349
Första stegen ... 1352
Importera kontur ... 1346
Gravera ... 634
Grunder
programmering ... 186
Grundvridning ... 944, 1499
Direkt inställning ... 1520
Via en rotationsaxel ... 1511
Via två hål ... 1502
Via två tappar ... 1506
Gränssnitt ... 89
Ethernet ... 1921
OPC UA ... 1927
Gängfräsning
Borrgängfräsning ... 495
Försänkgängfräsning ... 490
grunder ... 485
Helix-borrgängfräsning ... 500
Invändigt ... 486
Utvändigt ... 504
Gängning
Med flytande gängtappshållare ... 474
Med spånbrytning ... 480
Utan flytande gängtappshållare ... 477
Gängskärning ... 648

H

Handratt ... 1877
Manöverelement ... 1879
Radiohandratt ... 1885
Handrattsöverlagring
Globala programinställningar ... 1138
Virtuell verktygsaxel VT ... 1139
Handratts-överlagring
M118 ... 1241
Helix ... 309
Exempel ... 312
HEROS ... 1959
HEROS-funktion
Användningsområde
Inställningar ... 1907
Översikt ... 1960
HEROS-meny ... 1960
HEROS-verktyg ... 1968
Hjälpbild ... 193
Hopp med GOTO ... 1383
Huvuddatordrift ... 1932
Hårdvara ... 82
Högerhandsregel ... 978
Högerklickning ... 1392

I

I-CS ... 938
Indexerade verktyg ... 246
Infoga kommentar ... 1384
infoga NC-funktion ... 199
Ingreppsvinkelberoende
verktygskompensering ... 1058
Korrigeringsvärdestabell ... 1867
Inkrementell inmatning ... 290
Inmatnings-koordinatsystem ... 938
Instick svarvkontur ... 406
Inställning
Nätverk ... 1923
VNC ... 1936
Inställningar ... 1907
Integrerad produkthjälp
TNCguide ... 62
Interpolationssvarvning
konturfinbearbetning ... 625
Interpolationssvarvning koppling ... 618
iTNC 530
anpassa fil ... 1072
importera verktygstabell ... 1072

J

Jämförelse ... 1391

K

Kalibrera ... 1440
Avledningsbeteende ... 1444
Längd ... 1442
Radie ... 1443
kalibreringscykler ... 1677
TS kalibrering ... 1687
TS kalibrering längd ... 1679
TS kalibrering mot ring ... 1681
TS kalibrering mot tapp ... 1684
Kapsling ... 340
Kartesiska koordinater ... 288
Kartesiskt koordinatsystem ... 929
KinematicsDesign ... 1099
KinematicsOpt ... 1693
Kinematik ... 1910
Kinematikmätning
Glapp ... 1707
Grunder ... 1693
Hirth-koppling ... 1703
Kinematik gitter ... 1725
Noggrannhet ... 1706
Preset-kompensering ... 1715
Spara kinematik ... 1697
Klartext-Editor ... 199
Klartextprogrammering ... 186
Klockslag ... 1915
Knappar ... 96
Kodnummer ... 1910
Kollisionsövervakning ... 1080
aktivera ... 1084
NC-funktion ... 1085
Simulation ... 1084
spänndon ... 1087
Kompensera verktygspositionering ... 1020
kompenseringstabell
tco ... 1041
Komponentövervakning
Färgdiagram ... 1144
Kontakt ... 65
Kontaktbeläggning
Datagränssnitt ... 1976
Kontextmeny ... 1392
Kontrollera arbetsstycket automatiskt
Grunder ... 1603
Kontrollera arbetsstyckets snedställning
Mät cirkel ... 1621
Mät kam utvändigt ... 1639
Mätning hålcirkel ... 1648
Mätning koordinat ... 1643
Mätning plan ... 1653
Mätning rektangulär tapp ... 1631
Mätning spårbredd ... 1635
Mätning vinkel ... 1612
Mät rektangulär ficka ... 1627
Polär utgångspunkt ... 1610
Referensyta ... 1609
Kontrollera obalans ... 687
Kontur ... 1337
exportera ... 1349
Första stegen ... 1352
importera ... 1346
Konturcykler ... 560
Konturfunktion
Avrundning ... 297
Cirkelbana C ... 298
Cirkelbana CR ... 299
Cirkelbana CT ... 301
Fas ... 296
Grunder ... 291
Kretsmittpunkt ... 298
kör fram och lämna ... 315
polärkoordinater ... 305
Rät linje L ... 295
Rätlinje LN ... 1046

Översikt ... 295
Koordinatdefinition
Absolut ... 289
Inkrementell ... 290
Kartesisk ... 288
polär ... 288
Koordinatomräkning
Skalfaktor ... 955
Skalfaktor axelspecifik ... 956
Spegling ... 952
Vridning ... 954
koordinatslipning ... 222
koordinatsystem ... 928
Grunder ... 929
Koordinatursprung ... 929
koordinattransformation ... 964
Nollpunktsförskjutning ... 965
Skalning ... 970
Spegling ... 966
Vridning ... 968
korrigering
CAM-program ... 1045
Ingreppsvinkel ... 1058
Kulfräs ... 1058
Svarvverktyg ... 1043
korrigeringstabell ... 1040
Aktivera värde ... 1042
Kolumner ... 1864
programkörning ... 1792
skapa ... 1867
wco ... 1041
välj ... 1041
Korrigeringsvärdestabell 3DTC 1867
Kretsmittpunkt ... 298
Kugghjul
Definition ... 903
Grunder ... 900
Kuggfräsning ... 892
Skiving ... 912
Valsfräsning ... 905
Kör fram till kontur ... 315
Kör fram till referens ... 172
Körtid
programkörning ... 164

L

Label ... 330
anropa ... 331
Definiera ... 330
Licensinställning ... 1931
Licensvillkor ... 82
Liftoff ... 1106
Linjärblock ... 295
Lutad svarvning ... 212
Läge handratt ... 176
Lägg till tabellvärde ... 1807
Lämna kontur ... 315
Längdkorrigering ... 1032
längdmätare ... 183
Läsa systemdatum ... 1290
Läs tabellvärden ... 1806

M

M92-nollpunkt M92-ZP ... 184
Manuella axlar ... 1792
Manuell drift ... 176
Manöverelement ... 96
maskin
avstängning ... 173
Påslagning ... 170
Maskininformation ... 1912
Maskininställning ... 1910
Maskin-koordinatsystem ... 930
Maskin-nollpunkt ... 184
Maskinparameter ... 1953
Maskinparametrar
Detalj ... 1988
Lista ... 1977
Översikt ... 1976
Maskintid ... 1914
Mata ut text ... 1285
Matning ... 279
Matningbegränsning
TCPM ... 1026
Matningsbegränsning ... 1779
Matningsfaktor ... 1140
Matningsreglering ... 1110
Maximal matning ... 1779
M-CS ... 930
MDI ... 1757
Meddelande ... 1400
Meddelandemeny ... 1400
M-funktion ... 1225
för konturbeteendet ... 1233
för koordinatuppgifter ... 1230
för verktyg ... 1260
Översikt ... 1227
Miniräknare ... 1396
Mitten på verktygsradie 2 CR2 ... 244
Modelljämförelse ... 1421
MOD-meny ... 1907
Översikt ... 1908
Målgrupp ... 58
Måttenhet ... 1910
Mäta i simuleringen ... 1418
Mäta maskinstatus ... 1148
mätare ... 183
Mät kam utvändigt ... 1639
Mätning
Hål ... 1615
Hålcirkel ... 1648
Invändig bredd ... 1635
Invändig rektangel ... 1627
Kam utvändigt ... 1639
Koordinat ... 1643
Plan ... 1653
Utvändig cirkel ... 1621
Utvändig rektangel ... 1631
Vinkel ... 1612
Mätning 3D ... 1663
Mätningens status ... 1607
Mätning invändig bredd ... 1635
Mätning invändig cirkel ... 1615
Mätning med cykel 3 ... 1661
Mätning rektangulär tapp ... 1631
Mätning spårbredd ... 1635
Mätning utvändig cirkel ... 1621
Mät rektangulär ficka ... 1627
Mätresultat i protokoll ... 1605
Mönster
Cirkel ... 374
Datamatriskod ... 381
Linjer ... 377
Mönsterdefinition PATTERN DEF ... 362
cirkelsegment ... 371
helcirkel ... 370
mönster ... 366
punkt ... 364
ram ... 368

N

NC-block ... 187
dölja ... 1385
hoppa över ... 1385
NC-felmeddelanden ... 2088
NC-funktion ... 201
NC-grunder ... 182
NC-program ... 187
anropa ... 334
Formulär ... 197
hantera ... 194
Hjälpbild ... 193
inställningar ... 193
redigera ... 198
Skapa översikt ... 1385
Sök ... 1388
välj ... 336
Återgivning ... 192
Översikt ... 1386
NC-Syntax ... 187
Nollpunktsförskjutning ... 965
Nollpunktstabell ... 950, **1854**
Kolumner ... 1855
programkörning ... 1792
skapa ... 1856
välj ... 951
Ny framkörning ... 1790
Nät ... 1372
Nätverk ... 1921
Inställning ... 1923
Konfiguration ... 1970
Nätverksenhet ... 1918

ansluta ... 1918
Nätverksinställning
DHCP Server ... 1925
Gränssnitt ... 1924
Ping ... 1926
Routing ... 1926
SMB-aktivering ... 1926
Status ... 1924
Nätverkskonfiguration ... 1970
Allmänt ... 1972
DCB ... 1973
Ethernet ... 1973
IPv4-inställningar ... 1974
IPv6-inställningar ... 1974
Proxy ... 1973
Säkerhet ... 1973

O

Obalans ... 218
OCM
Fasning ... 615
Finskär djup ... 610
Finskär sida ... 613
Grovbearbetning ... 594
Konturdata ... 592
Skärdatakalkylator ... 600
OCM former
Begränsad cirkel ... 404
Begränsad rektangel ... 402
Cirkel ... 394
Månghörning ... 399
Rektangel ... 391
Spår/stag ... 396
Om bruksanvisningen ... 57
Om-då-beslut ... 1283
Om produkten ... 67
OPC UA NC-server ... 1927
Anslutningsassistent ... 1930
Licensinställning ... 1931
Operativsystem ... 1959
Optimera STL-fil ... 1372

P

palett ... 1761
Batch Process Manager ... 1766
Parameter ... 1860
redigera ... 1762
Palettabell
Kolumner ... 1860
skapa ... 1863
paletter
tabell ... 1860
verktygsorienterad ... 1770
Pallräknare ... 1762
Parallellaxel ... 1196
Cykel ... 1199
Parameterliste ... 167
Paraxcomp ... 1196
Paraxmode ... 1196
PATTERN DEF
Ange ... 362
Använda ... 363
Pendellyft ... 221
Pendelslag
Definiera ... 835
Starta ... 837
Stoppa ... 839
Perifer fräsning ... 1054
PLANE-funktion ... 972
Axelvinkeldefinition ... 1002
AXIAL ... 1002
EULER ... 987
Eulervinkeldefinition ... 987
Inkrementell Definition ... 998
MOVE ... 1007
POINTS ... 993
PROJECTED ... 982
Projektionsvinkeldefinition ... 982
Punktdefinition ... 993
RELATIV ... 998
RESET ... 1001
Rymdvinkeldefinition ... 977
SPATIAL ... 977
STAY ... 1008
svänglösning ... 1009
Transformationsarter ... 1013
TURN ... 1007
VECTOR ... 989
Vektordefinition ... 989
Vridaxelpositionering ... 1006
återställa ... 1001
Översikt ... 973
Planfräsning ... 548, 641, 1049
Planskiva ... 1200
Platstabell ... 1839
POLARKIN ... 1204
Polär kinematik ... 1204
Polärkoordinater
Cirkelbana CP ... 307
Cirkelbana CTP ... 308
Grunder ... 288
Helix ... 309
Pol ... 305
Rätlinje ... 306
Översikt ... 305
Portscan ... 1948
Positionera med handinmatning ... 1757
Positioneringslogik ... 1456
positionsindikator ... 142
Läge ... 165
Statusöversikt ... 147
Positionsmätsystem ... 183
Printer ... 1933
Processövervakning ... 1150
Arbetsområde
Processövervakning ... 1151
FeedOverride ... 1166
MinMaxTolerance ... 1161
MONITORING SECTION ... 1175
SignalDisplay ... 1165
SpindleOverride ... 1165
StandardDeviation ... 1164
Övervakningsavsnitt ... 1175
Program ... 187
Formulär ... 197
hantera ... 194
Hjälpbild ... 193
inställningar ... 193
Q-parametrar ... 1268
redigera ... 198
Skapa översikt ... 1385
Sök ... 1388
Återgivning ... 192
Översikt ... 1386
Programanrop ... 334, 339
Via cykel ... 339
Programdelsupprepning ... 333
Programeditor ... 190
Programjämförelse ... 1391
programkörning ... 1776
Avbrott ... 1780
Blockläsning ... 1784
frikörning ... 1793
Globala programinställningar ... 1129
korrigeringstabell ... 1792
lyft ... 1106
manuell förfarande ... 1783
nollpunktstabell ... 1792
Ny framkörning ... 1790
Samduhangsreferens ... 1781
Programkörningstid ... 164
Programmerad väntetid ... 1119
Programmera grafiskt ... 1337
Programmeringsgrunder ... 186
Programmeringsmöjligheter ... 185
Programmeringsteknik ... 329
Programstart ... 1784
programvarualternativ ... 1913
Programvarunummer ... 74
Programvaruoption ... **74**
Pulserande varvtal ... 1119
Punkttabell ... 344
Cykelanrop ... 345
Dölja punkt ... 1854
Kolumner ... 1853
skapa ... 1854
Välj ... 345
Påslagning ... 170
Påslagning och avstängning ... 169

Q

Q-Info ... 1271
Q-parameter
visa ... 167
Q-parameterlista ... 167, **1271**
Q-parametrar ... 1268
Cirkelberäkning ... 1282
Formel ... 1297
förinställda ... 1273
Grunder ... 1268
Grundräknesätt ... 1278
Hopp ... 1283
Läsa systemdatum ... 1290
Mata ut text ... 1285
Strängformel ... 1301
Vinkelfunktion ... 1280
Översikt ... 1268

R

Radiekorrigering ... 1033
Radiohandratt ... 1885
konfigurera ... 1887
Referenspunkt ... 184, 942
aktivera ... 946
aktivera i NC-program ... 947
i NC-program korrigera ... 949
i NC-programmet, kopiera ... 948
repa ... 943
ställ in ... 945
Referenspunkthantering ... 942
Referenssystem ... 928
arbetsstycke-koordinatsystem ... 933
Baskoordinatsystem ... 932
bearbetningsplan-koordinatsystem ... 936
Inmatnings-koordinatsystem 938
maskin-koordinatsystem ... 930
verktyg-koordinatsystem ... 940
Registrera belastning ... 1146
Remote Desktop Manager ... 1940
stänga av extern dator ... 1940
Windows Terminal Service ... 1941
VNC ... 1941
Remote Service ... 1949
Repa ... 943
Repetitiv väntetid ... 1120
Restore ... 1950
rigga spänndon ... 1089
Rikta upp verktygsaxel ... 976
RL/RR/R0 ... 1034
Roterande drift ... 206
Rumscirkel ... 302
Råämne ... 230
cylinder ... 233
Kub ... 231
Rotation ... 234
rör ... 233
spårning ... 236
STL-fil ... 235
Råämnesdefinition ... 230
Råämnesspårning ... 236
Räknare ... 1308
Rät linje L ... 295
Rätlinje LN ... 1046
Rät linje LN ... 1212
Rätlinje polär ... 306
Rörelsestyrning ADP ... 1221

S

SELinux ... 1917
SEL PATTERN ... 345
Servicefil ... 1400
Skapa ... 1403
SIK-meny ... 1913
Simulation
DCM ... 1084
Kollisionskontroll ... 1105
Simulationsstatus ... 162
Simulering ... 1405
Hastighet ... 1423
Inställning ... 1406
Modelljämförelse ... 1421
Mäta ... 1418
Rotationscentrum ... 1422
Skapa STL-fil ... 1417
Skärvy ... 1420
Verktygsvisning ... 1415
Simuleringens hastighet ... 1423
Simultan svarvning ... 214
Skalning ... 970
Skrivare ... 1933
Skrivskydd utgångspunkttabell 1849
aktivera ... 1850
ta bort ... 1850
Skriv tabellvärde ... 1807
Skärdatakalkylator ... 1397
Skärdatatabeller ... 1399
Tabell ... 1857
Skärdatatabell ... 1858
använda ... 1399
Skärhastighet ... 210
Skärpning ... 223
aktivera ... 224
allmänt ... 840
Diameter ... 842
Instick med skärprulle ... 861
Profil ... 845
Skålskiva ... 850
Skärprulle ... 854
skärpningsverktygtabell ... 1832
Spalter ... 1833
SL-cykler
Finbearbetning djup ... 568
Finbearbetning sida ... 571
Förborrning ... 563
Grunder ... 560
Grunder OCM ... 590
Kontur ... 338
Konturdata ... 561
Konturspår trochoidfräsning. 580
Konturtåg ... 576
Konturtåg 3D ... 586
Konturtågsdata ... 574
OCM fasning ... 615
OCM finskär djup ... 610
OCM finskär sida ... 613
OCM grovbearbetning ... 594
OCM konturdata ... 592
Urfräsning ... 565
Överlagrade konturer ... 346, 358
Slipa
Cylinder långsamt slag ... 866
Cylinder snabbt slag ... 873
Kontur ... 880
slipbearbetning
koordinatslipning ... 222
Programkonstruktion ... 222
skärpning ... 223
Skärpningsdrift ... 224
Slipbehandling
Grunder ... 220
Slipdrift ... 206
Slipningsbearbetning ... 220
Slipskiva
Aktivera skivkant ... 883
Längdkorrigering ... 885
Radiekorrigering ... 886
Slipverktygstabelen
Spalter ... 1825
Slipverktygstabellen ... 1824
Snabb avkänning ... 1672
Snittdata ... 278
Spegling
GPS ... 1135
NC-funktion ... 966
Spindelorientering ... 1123
Spindelvarvtal ... 278
Språk ... 1915
ändra ... 1916
Spårfräsningscykler
Cirkulärt spår ... 525
Spårfräsning ... 520
Spänndonsövervakning ... 1087
CFG-fil ... 1089
M3D-fil ... 1088
STL-fil ... 1088
spänndonövervakning
aktivera ... 1098
CFG-fil ... 1099
rigga ... 1089
SQL ... 1316
BIND ... 1319
COMMIT ... 1329

EXECUTE... 1321
FETCH... 1326
INSERT... 1332
ROLLBACK... 1327
SELECT... 1320
UPDATE... 1330
Översikt... 1318
Starta på nytt... 173
Statuspresentation
Simulation... 162
teknik... 143
Statusvisning... 139
allmän... 141
Axel... 142
Position... 142
Styrningslista... 147
ytterligare... 149
Översikt... 140
Statusöversikt... 147
StiB... 148
Stegindex... 246
Stegvis... 179
Stegvis positionera... 179
StiB... 1780
STL-fil som råämne... 235
STOP... 1226
programmering... 1226
Strängformel... 1301
Strängparametrar... 1301
Styrning
avstängning... 173
Styrsystem
påslagning... 170
Styrsystemsyta... 89
Ställ in spännanordningar
Ordningsföljd... 1095
Svarvbearbetning
FreeTurn... 216
Planskiva... 1200
Råämnesspårning... 236
Svarvcykler
Anpassa koord.-system... 678
Avsats längs... 691
Avsats längs utökad... 694
Avsats plan... 717
Avsats plan utökad... 720
Bearbetningscykler... 690
Gänga konturparallell... 806
Gänga längs... 798
Gänga utökad... 802
Instick axiellt... 776
Instick axiellt utökat... 782
Instick kontur axiellt... 793
Instick kontur radiellt... 788
Instick radiellt... 766
Instick radiellt utökat... 770
Kontur längs... 707
Konturparallellt... 713
Kontur plan... 732
Nedmatning längs... 699
Nedmatning längs utökad... 703
Nedmatning plan... 724
Nedmatning plan utökad... 728
Simultanfinbearbetning... 818
Simultangrovbearbetning... 813
Sticksvarvning enkel axiell... 747
Sticksvarvning enkel radiell... 738
Sticksvarvning kontur axiell... 761
Sticksvarvning kontur radiell. 756
Sticksvarvning utökad axiell.. 751
Sticksvarvning utökad radiell. 742
Återställ koordinatsystem... 686
Svarvdrift
Obalans... 218
Svarvning... 207
bearbetningsplan... 208
Grunder... 207
lutad... 212
Matningshastighet... 212
simultan... 214
varvtal... 210
Svarvverktyg
korrigera... 1043
Svarvverktygstabell... 1819
Spalter... 1820
Svepmeny... 1070
Sväng
manuellt... 971
återställa... 1001
Sväng bearbetningsplan
bordets rotationsaxel... 972
Grunder... 971
huvudets rotationsaxel... 972
manuellt... 971
programmerad... 972
svängning
bearbetningsplanet... 972
utan rotationsaxlar... 976
Symboler allmänt... 102
Syntax... 187
Syntaxelement... 187
Syntaxmarkering... 192
Syntaxsökning... 197
Systemtid... 1915
Säkerhetsanvisning... 70
Innehåll... 60
Säkerhetskopiering... 1950
Säkerhetsprogram SELinux... 1917
Sätt upp skruvstycke... 1096
Sätt upp spänndon
Spänndon... 1096
Sök och ersätt... 1390
Sökväg... 1066
absolut... 1066
relativ... 1066

T

TABDATA... 1805
Tabell
Korrigeringstabell... 1864
Korrigeringsvärdestabell 3DTC... 1867
Nollpunktstabell... 1854
palettabell... 1860
Punkttabell... 1852
Skärdataberäkning... 1857
SQL-åtkomst... 1316
Utgångspunkttabell... 1847
verktygstabeller... 1809
Åtkomst till NC-programmet... 1805
Tangentbord... 84
Formel... 1382
Fönster... 1380
NC-funktioner... 1381
Text... 1382
T-använd.följd... 1843
Tappfräsningscykler
Cirkulär tapp... 538
Polygontapp... 543
Rektangulär tapp... 531
Ta ur USB-enhet:... 1074
TCP... 243
TCPM... **1020**, 1247
REFPNT... 1025
verktygsstyrningspunkt... 1025
T-CS... 940
Texteditor... 202
Tidszon... 1915
Tillbehör... 87
Tilläggsfunktion... 1225
för konturbeteendet... 1233
för koordinatuppgifter... 1230
för verktyg... 1260
Grunder... 1226
Översikt... 1227
Tilläggsverktyg... 1968
tillämpning
Frikörning... 1793
Handdrift... 176
MDI... 1757
Tiltad bearbetning... 1019
Tiltning av bearbetningsplanet
steg för steg... 961
TIP... 242
TLP... 243
TMAT... 1857
TNCdiag... 1952
TNCremo... 1966
Tolerans... 1125
Toleransövervakning... 1607
TOOL CALL... 273
TOOL DEF... 280

Touchscreen ... 82
Transformation ... 964
  Nollpunktsförskjutning ... 965
  Skalning ... 970
  Spegling ... 966
  Vridning ... 968
Trigonometri ... 1280
TRP ... 244

U

Unterprogramm ... 332
Uppdragslista ... 1761
  Batch Process Manager ... 1766
  redigera ... 1762
  verktygsorienterad ... 1770
Urvalsfunktion
  Anropa NC-program ... 334
  korrigeringstabell ... 1041
  NC-program ... 336
  NC-program som cykel ... 424
  NC-program som kontur ... 356
  Nollpunktstabell ... 951
  Punkttabell ... 344
Urvalsfunktioner ... 334
  Översikt ... 334
USB-enhet ... 1073
Utgångspunkt
  tum ... 1851
Utgångspunkt, automatisk inställning
  Avkännaraxel ... 1580
  Avkänning av cirkel ... 1528
  Avkänning av en enskild position ... 1525
  Avkänning av kula ... 1533
  Centrum för 4 hål ... 1583
  Cirkulär ficka (borrhål) ... 1550
  Cirkulär tapp ... 1556
  En axel ... 1588
  Grunder 4xx ... 1537
  Hålcirkel ... 1574
  Invändigt hörn ... 1568
  Kamcentrum ... 1596
  Rektangulär ficka ... 1539
  Rektangulär tapp ... 1544
  Spårcentrum ... 1591
  Utvändigt hörn ... 1562
Utgångspunktsinställning ... 962
Utgångspunkttabell ... 1847
  Kolumner ... 1847
  Skrivskydd ... 1849
  tum ... 1851
Utökad kontroll ... 1105

V

Valfunktion
  fil ... 1075
Variabel ... 1267
  Cirkelberäkning ... 1282
  Formel ... 1297
  förinställd ... 1273
  Grunder ... 1268
  Grundräknesätt ... 1278
  Hopp ... 1283
  kontrollera ... 1271
  lokala parametrar QL ... 1270
  Läsa systemdatum ... 1290
  Mata ut text ... 1285
  reduenta parametrar QR ... 1270
  Räknare ... 1308
  Skicka information ... 1293
  SQL-sats ... 1316
  Strängformel ... 1301
  Strängparametrar QS ... 1301
  Vinkelfunktion ... 1280
  Översikt ... 1268
Variabelprogrammering ... 1267
Varvtal ... 278
  pulserande ... 1119

W

W-CS ... 933
Vektorblock ... 1212
Verktyg ... 239
  Avkännarsystem ... 1835
  definiera ... 266
  Deltavärde ... 1030
  exportera och importera ... 267
  FreeTurn ... 249
  lyft ... 1106
  Längdkorrigering ... 1032
  nödvändiga Verktygsdata ... 254
  Radiekorrigering ... 1033, 1034
  referenspunkt ... 240
  skärpningsverktyg ... 1832
  Slipverktyg ... 1824
  svarvverktyg ... 1819
  Tabell ... 1809
  översikt ... 240
Verktygets vridpunkt TRP ... 244
Verktyg-koordinatsystem ... 940
verktygsanrop
  Verktygsväxling ... 273
Verktygsanvändningsfil ... 1841
Verktygsanvändningskontroll ... 281
Verktygsdata ... 245
  exportera ... 269
  importera ... 268
  notwendig ... 254
Verktygsförval ... 280
Verktygsförvaltning ... 266
Verktygshantering ... 251
Verktygshållarens referenspunkt ... 241
Verktygshållarförvaltning ... 270
verktygskompensering
  Ingreppsvinkel ... 1058
  Svarvverktyg ... 1043
  tredimensionell ... 1045
Verktygskorrigering ... 1030, 1608
  Tabell ... 1040
Verktygsmittpunkten TCP ... 243
Verktygsmätning
  Fullständig mätning ... 1744
  Grunder ... 1732
  Kalibrering av IR-TT ... 1747
  Kalibrering av TT ... 1736
  maskinparameter ... 1733
  Uppmätning av svarvverktyg ... 1751
  Verktygslängd ... 1738
  Verktygsradie ... 1741
Verktygsnamn ... 245
Verktygsnummer ... 245
Verktygsorienterad bearbetning ... 1770
Verktygsradiekorrigering ... 1034
Verktygsskärmaterial ... 1857
Verktygsspets TIP ... 242
Verktygsstyrningspunkt TLP ... 243
  Urval ... 1025
verktygstabell ... 1735, 1810
  inmatningsmöjligheter ... 1810
  iTNC 530 ... 1072
  Spalter ... 1810
  Tum ... 1838
verktygtyp
  nödvändiga Verktygsdata ... 254
verktyg-vridningspunktTRP
  Urval ... 1025
verktyg-växelpunkt ... 184
Window-manager ... 1964
vinkelmätare ... 183
Vinkelräta koordinater ... 288
Vinklad fräsning ... 1019
Virtuell verktygsaxel ... 1242
WMAT ... 1857
VNC ... 1936
WPL-CS ... 936
Vridning
  GPS ... 1137
  NC-funktion ... 968
Väntetid ... 1122
  cyklisk ... 1120
  enstaka ... 1119
Växla in systerverktyg ... 1260

Y

Yta styrsystem ... 89
ytnormal vektor ... 1045
Ytterligare statusvisningar ... 149

Ö

Överhoppning av NC-block..... 1385
Översikt..... 1386
skapa..... 1385
Översiktspunkt..... 1385

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
E-mail: service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
E-mail: service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
E-mail: service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

1369999 · 00 · A · 06 · 01/2022 · PDF